

*Disquisitio Anatomica*  
41 DE ~~XII. 62~~  
**FORMATO FOETU.**

---

AUTHORE  
**GUALTERO NEEDHAM.**  
M. D.

---



---

**LONDINI,**

Typis Gulielmi Godbid, protestantq; venales  
apud Radulphum Needham, ad Insigne  
Campanæ, in vico vulgo vocato  
Little-St. Bartholomew's. 1667.



1404:99



*Nobilissimo Clarissimoque*  
**ROBERTO BOYLE Arm.**

*Illustrium Comitum de*  
**Burlington & de Orery**

*Fratri Germano ,*  
**Pbilosophorum Principi ,**

*Hanc suam*

**DISQUISITIONEM ANATOMICAM**

*sacram voluit*

**GUALTERUS NEEDHAM**

*M. D.*



ROBERTO SOYLE

Englishman Continues his

Biographies &c. of Orey

Latinus Continues

Biographies &c. of Princeps

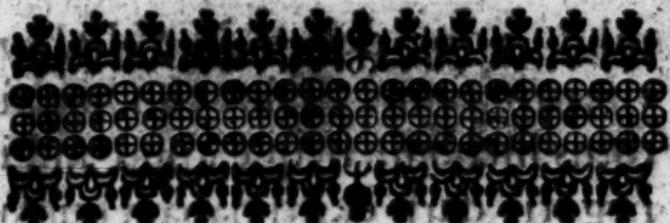
French (1711)

Distributionem Anatomicam

Yeratam 1711

CHARACTERIS NEDDAM

M.D.



# LECTORI. S.

## LECTORI. S.

Observationes hasce quales quales anatomicas, magnam partem ante tredecim annos in Collegio Trinitatis quod Cantabrigia est natus, tandem vero in Reginali auctas, tenebris olim damnaveram. Anno nempe hujus seculi 59. à Clarissimo viro, & Medico longe celeberrimo, D. D. Voluferano Smyth (cujus munificentia ego

## *Ad Lectorem.*

nihil non debeo ) *Salopiam*  
vocatus sum. *Hic* ego praxi  
totus incubui, neque aliud mihi  
negotii dari existimabam quam  
ut materia medica diligenter per-  
lustrata, selectiora inde exacer-  
perem, quæ *informulas*, quam  
potui, elegantes digesta, sem-  
per præsto essent in ægrorum  
subsidiū. *Cætera* ex diagno-  
sticis, prognosticis, medendique  
methodis dudum evulgatis pe-  
tenda censui, & præsentibus ca-  
sibus accommodanda. Despe-  
tabam enim theoriam medicinæ  
& corporis animalis œconomiam  
saltem hoc ævo eo provehi posse  
ut dogmaticè nobis agere liceret.  
Quibus vetera omnia theorema-  
ta falsi convicta sunt, nova vero  
cruda adhuc, & rudia existunt,  
qua-

## *Ad Lectorem.*

qualiaq; in artem reducere tan-  
tum non impossibile videbatur.  
Certè res non unius ætatis est  
phœnomena quotidie tum in  
philosophia, tum in medicina  
occurrentia colligere, in pro-  
prias classes disterminare, eo-  
rumque rationes ex veris & in-  
dubitatis causis deducere. Tan-  
tum nempe facilius est tollere  
quam ponere; &c, in arte pror-  
sus conjecturali, aliorum senten-  
tias convellere, quam solutio-  
num principia & fundamenta  
adeo evidentia substituere, ut  
sagacibus harum rerum indaga-  
toribus satisfieri possit.

Dum vero hæc despondens  
meditor & prorsus spe abjecta  
animum ad empiricam abduco,  
ecceum tandem nobiliora ingenia

A 4 nullis

## Ad Lectorem.

nullis difficultatibus territa, nullis laboribus fessa, naturam per quoscunque mæandros persequuntur, vultus ut ut mutantem detinent, donec tandem victæ summorum mysteriorum thesau-ros extorserint: Simulque spem fecerint hoc tantæ molis opus breviori spatio absolvi posse, quam olim credideram.

Erexit sanè langnentem & post multa conamina probe lassum tantorum virorum in hac indagine felicior successus. Et tandem Cl. *Willius*, edito de cerebro libro immortali, adeo provocavit ad relicta diu pensa anatomica, ut amplius sibi tem-perare non potuerit genius in ista plus satis proclivis. Nec suffecit exemplar à tanto viro pro-

## Ad Lectorem.

propositum imitanti, vasa ibidem  
descripta in propriis ædibus inve-  
stigare, nisi & fontes adirem &  
se exercentes egregium illud  
collegium anatomicum Oxoniense  
coram inuener. Hic dum fin-  
gularem Loweri <sup>ixxneis</sup> solerti in-  
genio stipatam, egregiis Boylii,  
Willisi, Millingtoni astantium  
(non raro etiam secantium)  
colloquiis illustratam & auctam  
contemplor, & ipse, ne in tali  
consortio prorsus asymbolus es-  
sem, manum cultello admoveo,  
nonnulla, quæ mihi olim in hisce  
rebus nova occurrabant, mon-  
straturus.

Nescio quomodo placuit Nob.  
Boylia, cui paucula hujus farinæ  
olim ostenderam, (inter cætera  
vero ductus salivales & narium,  
item

## *Ad Lettorem.*

item canaliculum è vitello ad intestina pulli ducentem à Stenone postea edita ) à me requirere ut speciatim ea quæ in historia generationis, secus quam vulgo res existimantur, observaveram, chartis committerem ipsi; consignarem. Dum vero ista antiquatorum ferè studiorum rudera verto, aurei quicquam ex illo sterquilinio quæsitus, commodum se offert verna tempestas gravidorum animalium sectionibus opportuna. Mox ad opus accingor, & observata nostra cum recentiorum inventis confero; ex quo labore quum tandem libellus emerserat, eundem typis edere statui ac Viro Nobilissimo ad cuius mandatum conscriptus est nuncupare. Quicquid

## *Ad Lectorem.*

quid enim tam accurati censoris examini subjicere non verrebar, certe non erat cur & mundo exponere reformidarem. Si quid hinc profeceris, lector, habes unde tanto Mæcenati gratias agas, qui ne minima philosophorum tentamina perire vult, sed in usum publicum reservari curat. Sin operæ hujus Lectioni impensa pænitentia intelliges inde quantum iuxta sit inter egregii viri humanitatem & judicium. Interim venia saltem digni sumus qui non nisi beneficiandi animo illa te temporis jactura multavimus.

*Vale.*



Imprimatur,

Joh. Hall. R. P. D. Episc.  
Lond. à Sac. Domest.

Aug. 4. 1667.



---

## ELENCHUS CAPITVM.

---

### CAP. I.

De viis quibus succus nutritius ad uterum deducitur.



*Ontroversia historia, Everhardi Sententia, vindicatur Glissonius. Explicatur Everhardus, refutatur, probaturque lymphaductus liquorem ad circumferentiam corporis non deferre, alia vero vasa huic usui idonea non superesse. Adduntur nonnulla historiae lactearum, & ostenditur  $\tau\bar{\alpha}\mu\tau$   $\lambda\bar{a}\delta\bar{o}$  in illa controversia, viz. ductus per truncum cavae ascendens ad receptaculum, qui impletur nunc ab intestino recto, nunc ab ileo, vel cæco, nam colon cani deest. Crucii error detectur.*

## Elenchus Capitum.

gitur lacteum ramum ad glandulam renalem deducentis. Experimentum Lowrianum, Adiposa substantia super receptaculum in cane pinguiore glandularum lumbarium emula. Probatur succum nutritium per arterias ferri. Anastomoseon historia. Modus separandi succum nutritium à sanguine. Probatur fieri per fermentum. Novum argumentum contra lacteorum vindices suggeritur. Respondetur objectionibus. Chylum nusquam purum esse nisi in ipso mesenterio.

---

## CAP. II.

### De Placentis & Glandulis.

**T**ranslatio succi nutritii ad foetum diversimode fit. Primo simpliciter de membrana uteri in membranam foetus. Secundo, per molem carneam. Ut illud fiat in ruminantibus? Ut in cuniculis? Cl. Whartoni sententia ex ipsis phænomenis deducta. Quousque ea vera sit? De Placentiferis. Phænomenon prædictorum ratio. Quæ animalia propriè coty-

## Elencus Capitum.

cotyledonifera. An ad firmitatem dentur cotyledones? De Sue. De Equa. De Oviparis. Placentarum varius numerus in variis animalibus. Placentæ mulierbris descriptio, Ejusdem excarnatio. Vasa, Fibre nervosa, Figura, Usus. Qualis Harveo, Courveo, Everhardo. Hi duo confutantur. Quid volunt hi anthores per spirationem ex umbilico? Probatur fætum nutririri posse per venas. Respondetur Everardo illud neganti. Liquorem etiam secundario à chorio imbibit, Placenta quid habet pulmonibus analogum?

---

## CAP. III.

### De Membranis & Humoribus.

**T**RACTANDI methodus. Involuta fætus nunc triasunt, nunc quatuor, in ovo sex. Describuntur in ovo. Tria sunt in placentiferis omnibus, item in suibus, & equabus, ut & in muliere.

Humore

## Elenchus Capitum.

Humores tantum duo; unde error Harvei allantoiden negantis. Error Everhardi. Canibus, felibus, & cuniculis quatuor. Humores tres. Numerus membranarum numerum humorum excedit. Describitur chorion bubulum. Item Damarum, suum, equarum, mulierum, canum, &c. Ejus usus.

De allantoide paucā; quomodo invenienda & ab amnio separanda. Describitur amnios cum liquore suo, &c. & funiculus. Reditur ad alantoiden. Descriptio ejusdem prout se habet in glanduliferis in suis, in equabus, in placentiferis. Ubi mutato nomine urinaria vocatur. De muliere, canibus, felibus, Equa medium animal inter hæc & glandulifera. De cuniculis. An membrana hac in placentiferis sit revera urinaria? Probatur. Distinctio Courveana ad examen. revo- catur. Nullas in allantoide venas aut arterias dari. Quomodo nutritur?

Tunica quarta canina allantoidi similis usu tamen longe diversa. In initio gestationis humoris plenissima est, ante finem omnino depletur. Ei inserviunt quintum & sextum vas umbilicale. Quae quories

## Elenchus Capitum.

quoties adfunt semper inferunt tertium humorem, & quartam membranam; quomodo se habeat in cuniculis.

Amnii historia resumitur; quomodo liquor eandem ingreditur; filtratio Courveana precluditur argumento demonstrativo, præter Whartonianum. Sententia Whartoni; examinatur; Sententia nostra quomodo liquor cicatriculam subit in ovo? Objectiones contra nostram opinionem tolluntur.

De Humoribus. Ovum in piscibus unus tantum coloris est. Avibus Humores tres sunt ante incubationem, viz. duo albumina, & vitellus. Post incubationem quartus apparet in cicatricula; qui, licet ex aliis augeatur, primam originem cicatriculae debet.

In viviparis quoque humores nutritii nunc duo nunc tres occurruunt, viz. primus placentæ, alter amnii. Excrementum in amnio.

Canibus præter hosce quartus humor accessit, viz. tertius nutritius. De hoc lusu naturæ disquiritur. Hæc animalia oviparis proxima. Examinantur hi humores per concretionem super ignem, de-

## Elencbus Capitum.

stillationem, coagulationem per acida. Concretiones spontaneæ in membranâ urinaria, in amnio. Datur etiam aër in illis membranis, probatur illud tum ex aliis argumentis tum ex vagitu uterino; cuius historia notabilis inseritur. Quomodo aër illic generatur? Quâ quantitatâ?

---

## C A P. IV.

### De vasis umbilicalibus.

**V**ASA umbilicalia proportione respondent membranis & liquoribus. Quibus liquores bini sunt iis vasa umbilicalia sunt quatuor quibus liquores tres iis vasa sunt sex. Item in oviparis vasa sex sunt.

Arteriae umbilicales, quæ ad placentam pertinent, in viviparis, à cruralibus ori- ri dicuntur: revera tamen ab aorta fine prodeunt. Describuntur. Quæ portio ad chorion tendit quæ ad amnion.

Vena hepatica describitur hisce respon- dens. In viviparis porte sinni implan- tatur,

## Elenchus Capitum.

atur, & rursus cum reliquo sanguine per canalem venosum in cavam fertur absque transcolatione hepaticâ. In avibus hepar non ingreditur sed super convexum hepatis fertur in cavam.

Vasa omphalo-mesenterica describuntur quatenus in canibus & felibus occurunt. Item quatenus in cuniculis se habent; ad placentam nunquam feruntur.

De vasis non sanguineis & primò de uracho; describitur in glanduliferis, & placentiferis, cur homini videatur abesse, quâ methodo in homine quæri debeat?

Oviparis deest funiculus. Describuntur vasa eorum sanguinea. Ductus intestinalis describitur. Mibi notus diu ante quam à Stenone repertus est. Nonnulla de salivalibus Stenonis. Usus hujus ductus, viz. ut liquor obtineat secundam coctionem in intestinis. Quomodo illud fit? Ubi obiter de usu pancreatis ferè ad mentem Sylvii. Cujus tamen sententia ebile, ejusdemque cum succo pancreatico miscellâ in corde, prorsus rejicitur, & variis experimentis refellitur.

*Elencus Capitum.*

**C A P. V.**

**De communione vasorum  
in foetu.**

**A** Nastomoses tres sunt. Foramen o-  
vale describitur. Item canalis arte-  
riosus. Ejus usus contra Primrosium ali-  
osque. Arteria bronchialis Ruischii. Ven-  
triculi cordis non differunt ratione nobir-  
litatis.

*Canalis venosus* describitur in vivipa-  
ris, in avibus. *Quamdiu* fœtus in utero  
est sanguis neque pulmonum neque renum  
parenchyma pertransit. *Sinus portæ* est  
aliud cor. *Ratio redditur omissa circu-  
lationis* in hepate & pulmone. *Historia*  
*sanguinis* in primo embryone. *Elicitur*  
*inde usus allantoidis*, *eam* quotidie in fæ-  
tu augeri & magis magisque impleri. *De*  
*succo amnii* nonnulla. *Cur natura fœtui*  
*non tam cloacam* extruxit quam matu-  
lam? *Ratio transitus sanguinei* per cana-  
lem venosum ex predictis elicetur. *Tan-  
dem redditur ratio respirationis, & unde*  
*necessitas*

## *Elenchus Capitum.*

*necessitas ejusdem contingit? Quomodo  
defectus pulmonum suppletur in pisce?  
Obiter inseritur descriptio venarum &  
arteriarum in pisce. De amphibiis; an  
iis foramen ovale apertum sit per totam  
vitam? negatur.*

---

## **C A P. VI.**

**Digréssio de biolychnio, &  
ingressu aëris in sanguinem item de sanguifica-  
tione.**

**B**iolychnium à quibus asseritur. Ejus  
nec existentia probatur, nec necessi-  
tas evincitur. Sanguis incendio prorsus  
ineptus est; difficile est accensionis hujusce-  
locum aut medium assignare. Non accen-  
ditur in pulmonibus, non in corde. Fer-  
mentum in corde nullum esse. De copia  
sanguinis cor transuntis, & densitate  
ejusdem in arteriis. Nullam sanguini  
flammulam inesse urgetur ex calore san-  
guinis.

## Elenchus Capitum.

guinis. In embryone non accendi conceditur, ut neque in piscibus. Animale spiritus in formâ flammæ non reperiuntur. Horum materia comburetur, si accendantur spiritus sanguinei; rursus defætu; chylus crudus cor pertransit. Quæritur an aer viam regiam habeat ad sanguinem per pulmones? Quæ suadeant? iis respondetur de suffocatis; de peste; de aeris qualitatibus. Negantium argumenta. Argumentum Highmori & Boylii. Nofra à muco pulmonum; à piscibus; de respiratione piscium, de vesicâ natatoria, obiter de renibus & vesicâ urinariâ piscium vesicæ natatorie vasa; ut aerem recipiat ut expellat. Inservit ille aer conditioni in ventriculo, item natationi piscibus planis abest aliisque. Aëris in pisce necessitas. De avibus. Eorum trachæa in abdomen aperta; in quadrupedibus non aperitur in thoracem. Usus pulmonum verus. Sanguificationis historia. De mineralibus vegetabilibus Zoophytis. Mercurius pinguis & Macer Glissonii. Motus vitalis non semper calidus saltet non ad sensum. De animalibus terrestribus. Ea de pingui Mercurio magis participant,

## *Elencbus Capitum.*

*iiis sanguis calidus non tamen accensus.  
Sanguificationis modus deserbitur.*

---

## CAP. VII.

### *Embryotomia comparata five directio cultri.*

**U**teri ipsius membrane describuntur ;  
ut & anastomoses Fœtus Snillus de-  
scribitur ; item Equinus, Bubulus, O-  
villus, Caprillus, Cervinus, Cunicularis,  
Caninus, Muliebris. Ovum gallinaceum,  
Riae, Salmonis, Rane, Viperæ.

---

**I**gnoscet spero, Lector candidus extra centesimum ab  
Turbe lapidem habitanti si præli curam non susceperebit.  
Certè sphalmata typographi id plus satis produnt. Quæ  
sensum perturbant hic colligere visum est & operæ præ-  
mittere. Exorandus es lector ut tui gratiâ hæc emendas;  
quò facilius authoris mentem in hoc opusculo capias.  
Cætera, licet me nimis in Priscianum injurium reddant,  
aliis permitto; qui ipsi facile oculis suis, tum comma-  
tum distinctiones, tum etiam reliqua Errata purè litera-  
ria facile corrigere poterunt.

**PAg. 15.** l. penult. lege *Musculorum compressione aut capillarium  
obstructione.* —— p. 146. l. 19. l. senserint. l. ult. l. invebit.  
p. 148. l. 23. l. bronchius. p. 159. l. ult. l. innatæ. p. 167. l. 11.  
l. devoret. l. 24. l. feruntur. p. 172. l. 20. l. acquirat. p. 178. l. 10.  
l. substratis. p. 183. l. 9. del. quæ. p. 201. l. 3, & 4. lege, ovi sun-  
dum, quayum altera, qua crassioris albuminis est, ab iisdem. p. 203.  
l. 14. l. fere decennium est ex quo. p. 205. l. 9. l. ἔξω item autem &  
punctatio, licet cum Aristotele editionis nostræ conveniat, tamen, me  
judice, ita mutari debet; ἔξω ζωοτοι, οὐ αὐτῷ πρῶτον, &c.

## C. A. P. I.

*De viis quibus succus nutritius ad uterum deducitur.*

**R**ISCI ævi Scriptores, contra-  
verſa-  
bilia. quibus nondum innotu-  
ere vasa lactea, solas  
agnoscebant arterias &  
venas, nec aliam intel-  
ligebant ad uterum  
viam. Forteān vel ipsa ignorantia ab  
errore munivit, ideoque semitæ ver-  
rissimæ infisteret contigit, quod nondum tam fallax diverticulum offendere-  
rent. Unde est quod, si qui tum  
temporis chylum pro immediatâ lactis  
materiâ substituere sategerint, ji poro-  
fitates carnium & vias occultas commi-  
nisci necessarium habuerunt.

At detectis ab *Aſellio* lacteis mox  
luxuriare ingenia, & reverâ inventis  
alia ex variis ratiociniis vasa addere  
imaginaria. Quantus hinc pulvis, &  
B varie

variè concertantium tumultus! Donec exurgente *Pecqueto*, & canalem thoracicum ostendente, triumphare visi sunt ductuum hactenùs incognitorum patrōni; nondum absolvi lactearum histriam asserentes, verum etiamnūm superesse futuræ diligentia materiam. Quid quod? subinde conspecti quasi per nebulam lymphaticorum surculi etiam sedulis naturæ indagatoribus ita imposuerunt, ut rem non amplius dubiam esse clamarent; verum oculis ipsis patescere. Talia vasa ad hepar transcurrentia deprehendere *Cl. viri Highmore* & *Bartholinus*; *Walens*, cavam circumdantia; alii, ad uterum mammaisque tendentia. Hinc mox congeruntur historiarum cumuli, quæ breviorem, quam per circuitum sanguineum, viam necessariò inferant. At tandem, *Cl. Bartholinus*, lymphaticorum integrâ historiâ editâ, se eorum dubiâ apparentiâ deceptum ingenuè profitetur. Quo tamen non contentus ille, uti nec cæteri illius sententiaæ assertores, ulterius adhuc rimari pergunt; ab indagine nunquam desistere certi,

certi, donec destinati itineris calle  
detexerint.

Novissimam in hâc **Controversiâ**  
operam navavit doctissimus **Everbar-  
dns** (*Bilsii*, ut videtur, & *Deusingii*,  
discipulus) & in cuniculorum disflecti-  
onibus rem ipsam oculis suis usurpa-  
tam profitetur. Animus mibi movit  
cultrum (quem dudum despondens  
abjeceram) denuò arripiendi tam fi-  
dens assertio, vasorum ipsorum descrip-  
tione particulari stipata: *Quique ferè*  
*omne genus animalium, maxima præ-  
sertim, (equas nempe, & boves) in*  
*hunc finem frustrâ secueram, nunc ad*  
*cuniculorum internacionem accingor.*  
*Sed hui! quâm vanâ spe!* Præter enim  
tubulos olim cognitos, nihil novi post  
examen quam potui accuratissimum  
comperio: *Hujusce laboris dispendio*  
*edoctus quam ieritum esset illud in mi-  
nutis animalculis quærere, quod in*  
*majora inquirenti non compareret.* Sed  
& hic quoque satis dextrè se gerit  
**Everhardus**, dumque totius sæculi  
imperitiam accusat, aliqualem nobis  
apologiam parat, unde infelices po-

*Everardi  
Sententia.*

tius quam segnes existimemur.

*Hom. bru-  
sig. exort.  
p. 136.*

“ Latuerunt, inquit, imò fortassis  
“ etiamnum in posterum latebunt hæc  
“ vasa, eò quòd succus lacteus mo-  
“ mento temporis colore tenus mute-  
“ tur, diversimode glandulas transi-  
“ ens subigatur, & multoties ipsa  
“ vasa chylifera sub unâ communi tu-  
“ nicâ cum vasis sanguinem deferenti-  
“ bus latitent. Exemplum affert à  
“ capsula communi in hepate quæ & Por-  
“ tam & vasa fellea involvit; cujus au-  
“ thorem Dominum de *Bils* venditat.

Obiter monendus est *Everhardus*  
quàm iniquè cùm doctissimo & toto  
orbe clarissimo viro *Glissonio* agit,  
cujus rationibus ubique, præsertim in  
libri initio ( nomine semper suppresso )  
utitur. Neque hâc injuriâ contentus,  
inventum ipsius, quod ante 25 Annos  
in Coll. Med. *Londin.* prælectione pub-  
licâ ostenderat, & ( eo ipso in libro )  
à quo tantum mutuavit *Everhardus* ante  
duodecennium typis ediderat, tandem  
*Bilso* adscribit. Sed ad rem.

*Expli-  
cat.  
erit.*

Lacteas quasdam denotat, quæ, quan-  
tum ex descriptione colligere licet, nihil  
aliud

aliud sunt quam lymphæductus. Etenim cum iis ad amissim quadrant, tum quæ ab *Everhardo*, tum quæ à *Bilfio* evul-  
gantur. Neque id diffitetur *Bilfius*; verum, vasis prorsus iisdem ostensis motum in iis à centro versùs circumfe-  
rentiam fieri contendit. Si quid *Ever-  
hardus* ab his distinctum voluit, re-  
ctius fecisset aliquas differentiæ notas  
ponendo. At rem eo quo conjicio  
modo se habere, ex ipsius verbis con-  
stat. “Dicit enim (pag. 132.) recep-  
“ taculum deorsum pergens super ve-  
“ nam cavam efformare canalem satis  
“ amplum ex quo etiam exultarent  
“ propagines in venæ cavæ divarica-  
“ tionis morem, &c. Reliqua hīc non  
addo quæ de lymphæductibus verissi-  
ma sunt, ut nihil aliud ab ipso intelligi  
persuasus sim. Idque eo magis quia  
latentium lactearum causam reddit, tum  
quod glandulas transientes subigantur,  
tum quod momento temporis colore  
tenus mutentur. Quid hīc aliud quam  
lympham concipere possumus, quam  
ille pro chylo habet, & ex albo pellu-  
cidam reddi existimat?

Refutatur.

Utcunque demum sit, ego sic arguo. Lacteæ illæ vel sunt vasa à Cl. Bartholino lymphaticorum nomine descripta, vel alia soli *Everhardo* comperta. Lymphæductus nihil ad circumferentiam corporis portare inde constat, quia humor iisdem contentus motum habet, huic usui prorsus contrarium, & ad centrū manifestò tendit sicuti evincitur ligaturis. Constrictis enim lacteis mesenterii, evacuatū receptaculum mox implebitur lymphâ purissimâ. Præser-tim si, ligaturâ & evacuatione factis, canis adhuc calentis venter claudatur & aliquamdiu relinquatur. Imò idem experimentum succedit, sive de lymphicis vasis ex hepate prodeuntibus & de iis quæ cavam perreptant conjunctim sermo sit; sive alteris unâ cum mesenterio ligatis, altera libera relinquuntur. Inveniet, qui hujus rei pliculum faciet, receptaculum obturat is cavæ lymphicis ab hepate impleri, & vice versa. Taceo vasa trans ligaturam intumescere quia illius argumenti vim eludere conatus est *Bilssius*; licet, me judice, parum Philosophicè & à

Stenone

*Stenone* abunde refutetur. Illud quidem apud me duplii nomine demonstrationis vim obtinet ; tum quod versus receptaculum detumescant, tum quod quâ parte timent, humor à redditu valvulis adeò frequentibus impeditur, ut nisi distorto prius ipsarum situ citius vasorum latera confregeris quam humorem retrò impuleris. Ut cunque in priore experimento vim naturæ illatam causari non potest, ubi illius tantummodo vasis usus quæritur, quod libertati suæ permittitur.

Alia vero præter lymphica non superesse, sic probo. Cape canem vel gravidam vel lactantem : Ei, debitum post pastum horis abdomine & thorace apertis, constringe ductum chyliferum propè ingressum subclaviae. Exinde preme receptaculum : Neque aut vas aliquod sive versus uterum sive versus mammas, sive hepar (ut obiter id *Bilis* objiciam) albicare aut receptaculum ipsum omnino depleri compries. Ego sanè, postquam ductus hosce in compluribus animalibus lactantibus frustrà quæsiveram ; (præsertim in bo-

bus, ubi tubulos, quos intra mammarum substantiam dari affirmant *Everhardus* aliqui, saepius inveni lacte turgidos ac in papillæ cavitatem desinentes, lymphicos etiam complures versus receptaculum redeuntes, nulla autem vasorum lacteorum versus ubera tendentium vestigia ) de rei falsitate dubitans ad modò dictam ligaturam me recepi. Quâ saepius factâ, quum neque exire quicquam, neque receptaculum omnino minui cernerem, ( licet non raro colligarentur post ipsius impletionem venæ mesentericæ, ut omnis ulterior chyli ingressus prohibetur; ) mox statui exitum illic naturaliter nullum esse præter eum quem in initio clauseram. Et proinde neque lac, neque rorem *Bilii* prorsum per quæcunque vasa devehi.

Hæc satis fint ad *Everhardum*, chylum ex receptaculo immediate ad uterum mammaisque deducentem. Siquis alius alios ductus è pancreate aut glandulis derivatos indicare voluerit, det operam ut vasa clare & cautè descripta lectoribus peritis eadem indagantibus compareant.

compareant. Quibus oculatæ sunt manus, vix credent quod non vident: eoque minus, quia nondum vel minutissimi canales, semel ab inventoribus exhibiti, quærentium oculis se subduxerunt; quin & conspici, & cum authorum laude detegi possunt.

Veruntamen, ne malæ fidei tantos viros insimulare videamur, ac si rem non existentem oculis suis usurpatam affirmassent; sciendum est, dari aliquam in naturâ hujuscे hallucinationis occasionem quæ etiam cautis non difficulter imponere potuit. Πρῶτον Στρό in hac controversiâ videtur ille lymphaticorū truncus qui super venam cavam repit, & receptaculo prope emulgentes inferitur. Hunc ego ductum sæpenumero chylo plenum invenio, in canibus lacte aut jusculo saginatis, si horâ à pastu sesqui-quintâ aperiantur. Apparebit tunc albissimi coloris non raro ad iliacas usque. Verum neque hoc perpetuum est, neque ubi sit quicquam inde lucri accedit, lactearum patronis. Ex ligaturis enim manifesto deprehenditur versus receptaculum pergere, & liquorem

*Historie  
lactearum  
addenda.*

liquorem suum ibidem deponere. Illum vero recipit ab intestino recto, isthie loci ubi glandula hæmorrhoidalis accrescit. Certè lubricum est hoc experimentum, neque semper succedit; quia tum fieri debet quando fæces cum succi nutritii residuo intestinum rectum intraverint. Quod vix fit ante horam sesqui-quintam, & plerumque ante sextam exonerantur? Cautus itaque sis quo tempore aggrediaris. Quia tamen in coctione ipsa diversitas temporis occurrit ut alii cito, alii tardius digerant, commodum erit duos tresve canes in promptu habere eodem tempore pastos; & mox à quintâ horâ sectionem incipere. Porro notandum est, Naturam insigniter ludere in hisce Vasis inferioribus ut non semper à recto incipient, nedum in lymphaticorum truncum desinant, sed aliquando à cæco & ilei extremitate (nam Colon cani abest) incipientia in mesenterio ascendunt ad emulgentes venas, & paulo infra easdem inserantur. Hæc quoties super cavam repunt imaginandi ansam præbent quod succus

succus nutritius illâ viâ descendit. Cujus tamen contrarium suprà evictum est.

Sed quia in hunc naturæ lusum quoad lactea incidimus, non abs re erit & aliam ejus varietatem indicare, canalem lacteum prope glandulam renalem sinistrum ita deferendo ut eandem prorsus contingat; unde *Crucius à Denssingio* citatus occasionem arripuit asseundi illud in bibonibus ita evenire, & potum ad renes brevi ductu ferre. At si paulò accuratiùs hunc. ductum persecutus fuisset vir doctus, cito vidisset eum non ingredi glandem, sed à latere tantum contingere & in receptaculum pergere. Quum tamen si ingressum fuisset non potuerat ad renem liquorem suum prius ducere quam toti massæ in venâ emulgente primò, dein in cavâ, tandem in corde, pulmonibus & arteriâ magnâ commissus viâ regiâ illuc appulisset. Illud enim exigunt vasorum structura & sanguinis motus circularis. Sed ego his non immoror: satis est hic ostendisse quod lacteæ omnes ad receptaculum tendunt eoque humores suos portant, nihil autem

tem revehunt, ideoque chylo versus uterum deducendo ineptissimæ sunt. Libet hisce addere experimentum Clarissimi D. *Loweri*, qui solet nonnunquam perforato dextro thoracis latere digitis, receptaculum lacerare prope diaphragma: nonnunquam ex sinistro latere, simili vulnere superiùs inficto, ductum thoracicum, paulò infra subclavias dum super œsophagum serpit, dirumpere. Utrolibet facto, canis, quem toto tempore optimè saginavit, chylum omnem in thorace eâ quâ vulneratus est parte effudit. Et, utut copiose cibatus, inediâ tamen confici intrâ triduum solet. Apertis interim venis sanguis crassior & sero destitutus apparet, neque chyli admisionem ex ulla parte transmissi fatetur.

Nimius essem, si plura de lacteis scriberem: non possum tamen mihi temperare, quin annotem substantiam quandam adiposam in pinguioribus super receptaculum non raro reperiri lacte turgidam, quæ ferè glandulas lumbares *Bartholini* repræsentant, licet illæ in Cane desiderari dicantur. Sed hoc non

non est hujus loci, ubi generalem lacteum descriptionem non satagimus, sed tantum chyli verum motum detegere conamur.

Lacteis itaque lymphaticisque vasibus simul rejectis, necessum est in antiquâ sententiâ pedem figere, & arteriis succum nutritium bajulandi pensum tribuere, sive de mammis, sive de utero sermo sit. Quid enim aliud restat, nisi nervos in oneris participationem accersimus? Et certe fatendum est, in iis animalibus quæ duplii tantum mammâ donantur; si in pectori sint, nervos non paucos à funiculo axillari eò decurrentes deprehendi; si in hypogastrio, præter illos, & alios quoque occurrere à funiculo crurali derivatos. Quæ verò mammis gaudent numerosis, singulos nervos totidem mammillis destinatos habent, nonnunquam ab axillis, saepius à nervis spinalibus ortos. Utero quoq; nervi satis magni supplantur, sed minore copiâ quam mammis. Unde conjicere licet succi spirituosi aliquid per ipsos adferri, quod mastæ nutritiæ commixum, ei aut nutritiendi

*Succum  
nutritium  
per arteri-  
as ferri.*

triendi aut generandi vim indet. Fortè etiam fermentum utrobique, quo à sanguine separetur, infundit.

Interim verò massam ipsam per arterias deferri existimamus. Cujus rei probatio tum ab aliorum vasorum remotione pendet, tum ab arteriarum tantâ sive gestationis sive lactationis tempore intumescentiâ. Compertum enim est statim à Conceptione vasa ista paulatim grandescere, & ad proportionem uterini incrementi augeri, ut tandem ferè decuplo maiores apparent quam ante gestationem fuerant. Emissio tandem fœtu & decrescente utero, decrescunt denuò & ad pristinum statum redeunt. Responderi non potest, detentis menstruis fieri, ut sanguis ibidem restagnans vasa distendat. Præterquam enim quod in brutis animalibus idem accidit, quæ menstrua nunquam habent, in muliere, cui menstrua tempore lactationis subsistunt, tamen nulla vasorum amplitudo aucta invenitur. Verum arteriæ venæque mammariae tum in illa tum in omnibus fœminis eo tempore insigniter tument, plus

plus multò quam ad mammae nutritiendas sufficeret. Si regerat quispiam, sanguinem menstruum illuc colligi; eadem rursus difficultate tenebitur de brutis quibus menstrua desunt: Et præterea videtur mihi causam ultrò concedere. Quam enim aliam sanguinis illuc congesti rationem reddere potest, quam quod succi nutritii vehiculum sit & lactis materiam ibidem loci per arterias fluens deponat.

Observatione interim digna est ea *Anastomose* multitudo quæ in gravidarum utero perpetuò adest: Reversa tamen alia non est quam quæ in *totu* corporis habitu ubique existit. Licet enim inter venas & arterias nullæ anastomoses, ut ut probabiles, oculis apprehenduntur; tamen inter vasa ejusdem generis, arterias nempe & arterias, venas & venas, manifestis indiciis dignoscuntur. Adeò sedula & provida est natura, ut sartum tectum sit illud *magnum vitæ oportet*, Sanguinis circuitus. Ideoque nequis ei obex ex musculorum capillarium compressione aut obstructione contingat, mox alio diverticulo

*seb*  
*seb*  
*bia*  
*ria*

diverticulo compensandas curat. Ubique hæc in corpore occurunt, nusquam tamen magis conspicua sunt quam ubi natura publico muneri intenta fluxus sanguinei expeditioni prospicit, sive in statu sano illud fiat sive morbosum.

Naturaliter & perpetuò fit in carotidibus sub cerebri basi, modo à Cl. *Willisio* accurate descripto; sic etiam in arteriis spinali medullæ inservientibus ita ut atramentum uni canali injectum ex cæteris redeat. Item in Mesenterio ubi omnes portæ rami invicem arcuatis canalibus satis magnis connectuntur. Idem quoq; evenit in arteriâ cœliaca, adeò ut atramentum cuilibet ejus ramo injectum mox omnes tum ipsius tum portæ divaricationes permeat, quod ipsum à Cl. *Lowero Oxoniensi* factum vidi. Sic & non raro in cane jugularē sibi invicem per ductum transversum notabilem sociantur.

Præter naturam illud in variis tumoribus cernere est, in quibus sèpissimè vascula ejus partis propria ob influentem humorē ampliantur, & connexiones

ones suās, prius non conspicuas, oculis subjiciunt.

Naturaliter quidem sed non perpetuò in gravidarum utero & lactantium mammis, ubi capillamenta illa quæ in non gravidis visum fugiunt, appellante ad foetum nutrimento augentur, & in canales satis insignes efformantur, ut in boum uteris pollicent hominis facile admittant, quod naturæ molimentum tam operosum sine dubio foetus alendi gratiâ sit.

Supereft adhuc difficultas de modo quo succus nutritius ex arteriis in uterum secernitur. Advehitur enim integræ humorum massa sub formâ sanguinis, cuius portio in intimam uteri membranam separatur, reliqua in venas reducitur. Numquid hoc pororum figuris & proinde meræ transcolationi tribuemus? fateor quidem in illam sententiam me olim propendisse. Sunt tamen quæ tum in aliis omnibus visceribus ubi secretio fit, tum hic maxime, fermenti cujusdam præsentiam suadent; quod utique præterlalentem sanguinem afficiat & ex eodem

C peculiare

peculiare quiddam in usum ei parti destinatum præcipitet. Hujus rei probatio satis elegans est apud Cl. Willistum (lib. de Febribus) ut & apud alios Scriptores. Certè omnium maxime hoc in utero apparet & vasis seminalibus utriusque sexus. Etenim pubescente foemina uterus ita excitatur ut sanguinem menstruum ex arteriis proliat, ad venerem stimulet, & statim à conceptione varia eaque admodum insignia symptomata Mulieri inferat. In viro quoque pubertatis tempore barba erumpit, vox ingravescit, aliaq; virilitatis indicia se produnt, quæ nec pueris nec Eunuchis adsunt.

Uterus quoties masculino semine inficitur & excitatur, mox in sanguinem agit, eique motum lenem forte & insensibilem, magnæ tamen efficaciam, imprimit. Interim quoad membranarum suarum poros ita immutatur ut præterfluentem sanguinem (qui huc ob illecebrem hanc solito copiosius accurrit,) detineat aliquamdiu, donec colliquatæ partes nutritiaz à reliquis secedunt; iisque solis per angustiores meatus

atus admisus crassiores & fibrosiores particulæ per majora exteriorum tunicarum foramina in venarum ostiola depellantur, & exinde paulatim, licet lento admodum ob nimiam densitatem gradu in venas maiores transfrantur.

Auctarum arteriarum causam si quæramus, ea in promptu est, *viz.* humoris illâc ruentis copia. Si venarum addendus est sanguinis illo tandem succo orbati refluxus, qui, quum ob acquisitam crassitatem tardissimus sit; illæ quoque in tumorem attolluntur, ut liquorem tantum non restagnantem continere valeant.

Sed & eadem hæc de matutinis dicta oportet, quæ suo quoque modo humorum ex sanguine præcipitant. Res arte fieri potest, si quid in se veri contineat illud *Schneideri*; qui in epistola ap *Deusingium* scribit se audisse quendam qui lac à sanguine, solo pulvere insperso, separare potuit, ut in lactis formâ appareret. Quidni naturam idem multò accuratiùs efficere posse concludamus?

Quonam incommodo prematur hæc assertio, sane non video. Quandoquidem nos eundem prorsus succum eiusui assignamus, quem volunt ductuum lacteorum vindices. Qui non ægrè (uti spero) ferent si sanguini permistus paulo nobilior evaserit, atenùs spiritu vitali afflatur, & excrementis non paucis per varia corporis emunctoria liberatus, purissimus nunc, & nutritioni aptissimus reddatur. Quæ omnia in vasis lacteis fieri non potuerunt. Atque hoc ipsum mihi novum adhuc argumentum suggerit à liquorum diversitate desumptum. Nam idem humor ab eodem receptaculo tum in mammas, tum in uterum per similes ductus facesceret: certe liquores utrobique iidem vel similes apparerent. Quod tamen minime evenire vel ipsi humores ex utero & mammis collati ostendunt.

Testor quempiam harum rerum peritum, annon (secùs quām à lactearum patronis vulgo asseritur) in utero ipso varios liquores ab invicem, omnes verò à lacte, diversissimos inveniat? Unde hæc differentiæ causa? Volūntne fermentum

mentum aliquod aut etiam percolationem? At quoties utrumlibet horum fit, relinquitur altera liquoris portio aliò ableganda. Ubinam verò occur- runt *vasa lactearum* recrementis ab- sportandis idonea? Venas iis pro vehi- culo vix dabunt, multo minus lymphati- ca, quandoquidem illæ sanguini, hæc peculiari humori manifesto destinen- tur, tam in aliis corporis partibus, quam in utero. Ita ut qui hæc *vasa* substi- tuunt, ea sola in scenam inducere non debent, sed *integra* aliorum vasorum seriem adjungere, quæ ad fabulam perficiendam merito requiruntur. Vo- luntne peculiarem aliquam in utero qualitatem fingere, quæ *integram chyli massam* momento temporis immutet? Dicant quænam illa sit, & quomodo operetur? Si de lacteis ipsis constaret, forsan ferendum eslet tam subtile ef- fugium: At quum non magis notæ sunt viæ illæ, quam hæc qualitas, quid hoc est aliud quam fabularum systema connectere, & generationis historiam non philosophicam sed poe- ticam exhibere.

Sed ut quod divertimus redeatur. Chylum esse hunc nutritium humorem ultrò concessi, à suā tamen cum sanguine mixturā mutatum paululùm & repurgatum. Proindeque evanescere difficultates illas quas contra tenuiores sanguinis partes à *Conringio* aliisque assignatas movet *Deusingius*. Nondum enim sanguis est de quo tam tragicè loquitur *vir Clarissimus*, Adeoque non multum interest an per vias sanguinis allatus, an absque tot ambagibus ductu brevissimo immissus, sive in uterum, sive in mammas copiosè absumatur. Perinde enim erit quod rectè urget *Schmitzius* an fontem exsicces an rivum exhaustias. Quod de spirituum jacturā objicitur, nos non magis premit quam *Deusingium*.

Coronidis loco adjiciam, Chylum nusquam in toto corpore sincerum extare, nisi in ipissimo transitu ab intestinis ad receptaculum. Quum pri-  
mum illud ingreditur, lymphæ copiose permisceatur. Cauti ergo erant qui eum in illo itinere intercipere fategerunt, & meatuum origines à pan-  
create

create Aselliano deduxerint : Quos tamen quum invenire non datum est, maluit *Everhardus* ea à receptaculo petere. Si hoc quoad factum constitisset, optime meruisset vir Doctissimus. Interim verò dum illi ductus ignorantur, quidni dicamus æquè commodè sanguini misceri potuisse ac lymphæ, & tam ab illo in utero separari, quam per vasā nondum detta illuc ferri.

## C A P. II.

*De Placentis & Glandulis.*

*Quot modi succus ab utero ad foetum transferatur.*

**T**andem ad uterum ventum est, ubi deponitur hoc quicquid sit humoris quod per arterias affertur. Si membranaceum ipsius tegmen tunica nempe exterior dematur, invenientur arteriae per interiorē paulatim reperire, donec ferè ad intimam uteri superficiem pertingunt. Illic vario ritu ludit natura ut nunc in glandulas sive mammas uterinas (aliis cotyledonas perpetram vocatas) extumescat, nunc à chorio simpliciter, nunc à placentis eidem adnascentibus liquorem immediate imbibi patiatur.

*Primo Simpliciter.*

Simpliciter de membranā uteri in membranam foetus, sine ulterioribus ambagibus fertur in oviparis omnibus: Sive uterum, ubi albumen & testa nascuntur inspexerimus, sive vitellarium, ubi res adhuc magis perspicuè constat. Viviparorum quoque pars aliqua humorem

morem eodem modo transfert. Sus quidem per totum gestationis tempus hoc facit, mulier primo mense, & equa fere ad medium gestationem.

Per molem carneam filtratur succus nutritius in placentiferis omnibus, & in glanduliferis sive ruminantibus. Ruminantibus hoc peculiare obtingit, quod succus, priusquam carunculas carneas chorio accrescentes ingreditur, in glandulosa corpora extuberat, quæ loculamentis quibusdam, quasi favorum alveolis, ubique terebrata, surculos & digitulos à placentibus chorii Exportatos recipiunt, iisdemque se mulgeri finunt.

secundus  
Per molem  
carneam.  
In rumi-  
nantibus.

In chori-  
culis.

Æquè etiam benigna est natura cuniculis, ut & aliis illius classis animalibus, nempe lepori, sorici, ssculæ Indicæ, muri, talpæ, quibus duplice quidem placentam dedit, alteram rubram & chorio immediatè adhærentem, alteram albam glandulosæ substantiæ, quæ inter rubram predictam & uterus inter venit. Ad uterus verò non pertinet, utpote quæ cum foetu exit, & secundarum partem constituit.

Harum

Whartoni  
Sententia.

Harum rerum observatio Cl. Whartono ansam dedit duplēm placentam omnibus saltem viviparis assignandi, ita ut altera ejus medietas ad uterum pertineat, altera ad chorion. Hæc sententia ad literam vera est, si de ruminantibus sermo sit, quibus omnibus uteri intima membrana statim à conceptu in tales glandulas exurgit, ut fætus præludat. Hæc augentur paulatim & consolidantur ut progresiu temporis thymum tum colore, tum consistentia, tum & sapore si in ferculo apponantur æquivalent, & eadem suavitate cœiduntur.

De cæteris quoque cum grano salis accepta magni usus est in doctrina de nutritione foetus. Quandoquidem enim ex plurimis experimentis liquet nullas dari inter vasa uteri & foetus anastomoses, omnino credendum est in uteri parte concavâ deponi succum qui inde postea sive immediatè à cho-  
rio, sive aliâ venis arteriisque mater-  
nis intactis babitur.

De Placen-  
tis.

At verò placentulæ à parte matris respondentes in solis glanduliferis oc-  
currunt. In canæ nempe, fele, & muli-  
erc

tre placenta prorsus simplex est, & soli chorio propria. In cuniculo placentæ quidem binæ sunt ut modo dictum, neutra tamen uteri dicenda est, utpote quæ chorion in partu comitantur, & cum eadem exirent. Adeò ut hæc animalia inter placentifera & glandulifera media videantur.

Non abs re erit harum rerum causas investigare, & tantæ varietatis rationem aliqualem reddere. Quod ut commodius fiat attendendum erit ad lac ruminantium quod multo densius est quam placentiferorum. Hoc abunde constat in vaccâ, ove, capra; si cum muliere, asina, & equâ conferantur. Sed & liquor quoque amnii densior est & in vacca posterioribus mensibus adeò crassescit ut gelatinæ æqualis evadat. Ratio obvia videtur. Nempe quod pinguis liquor minus facile per tunicas & membranas colatur, nisi substantiam sibi familiarem obtinuerit, cui jungatur, & per cuius poros transeat. Quum è contra aliorum animalium succus nutritius, plus in se salis minus autem sulphuris continens (licet & de utrisque

*Placentis  
non pradi-  
ctorum ra-  
tio.*

utrisque copiose participet ) facile quaslibet tunicas penetrat & uteri cavitatem sine omni difficultate ingreditur. Sed & hæc corporis prædicti salfugo quandam ad coagulationem aptitudinem addit, ut proinde postquam aliquamdiu illic permanserit, & cum sanguine embryonis circuitus aliquot peregerit, tandem coagulum emittat illic loci ubi venarum umbilicalium oscula novo succo à matre delato inhiant.

Hæc ut plurimum in placentiferis in unum locum colliguntur, ubi serum sanguinis quum appulerit, paulatim concrescit, & hepar illud uterinum vulgo sic dictum efformat. Glanduliferis (quæ ut dixi ruminantia sunt, & perperam cotyledonifera appellantur) vasa per universum chorion sparguntur, & hinc inde moleculas carneas digitatas edunt, glandulis uterinis correspondentes.

Dixi quidem illas glandulas perperam cotyledonas vocari. Quod ego vocabulum solis ovibus & capris primariò deberi existimo: ubi glandulæ uterinæ præter loculamenta prædicta etiam

Quæ an-  
malia pro-  
prie cotyle-  
donifera?

etiam cotylam majusculam obtinent, quæ totam ipsis superficiem excavat in ictar cupulæ glandis. Sed hoc fusius probabitur, *Cap. 7.* Ubi ovis Sectionem exhibiturus sum.

Prætereundum non est lepidum illud nonnullius commentum, qui cotyledonas ( ita enim glandulas ex more aliorum vocat, ) velocioribus dari ad maiorem fœtus firmitatem autumat, ne saltante aut currente matre excideret: Ac si vacca aut in saltando ait currente esset equa agilior. Quarum priori glandulæ adsunt, huic verò fœtus laxus in utero cubat, ferè ad octavum mensem.

Sui interim per totam gestationem *De Sue.* nihil carneum accrescit. Veruntamen chorion insigniter densatur, & crassior fit. Notabile est, hujus animalis liquores in utero contentos comparative loquendo esse cæteris tenuiores.

Equa quoque, ut sèpius innui, prioribus mensibus ferè eodè modo se habet, & utero nusquam cohæret. Donec post aliquod tempus tubercula carnea exigua appareant orobi magnitudine. Hæc

pau-

*An ad firmitatem dentur cotyledones.*

paulatim augentur, invicem continuantur, & digitulos (non glandulosos) corpore utero adnascenti, sed ipsi uteri membranae interiori, satis insig-nes inferit: Ut revera continuata quædam placenta per totum chorion extensa videatur; vel potius chorion ipsum ex membranâ in placentam mutatum.

*De ovipa-tis.*

Oviparis humores uterini sunt crassi-fiores, quam viviparis, saltem post-quam in vitellario, uteroque concre-verint, neque tam en placentati effor-mant. Videtur sane quod isti humo-res in primâ exudatione ex utero tenu-issimi sint; crassitatem tamen paulatim acquirunt post extravasationem. Pla-centa interim nulla inde exurgit, quia concretio à nullo vitali principio in hu-moribus intus existente fit, sed potius à mero calore, & liquoris genio, qui coagulationi aptissimus est. Excludi-tur tamen antequam spiritus vitalis in actum dederit; aut choæa sanguini-s incipiat. Et proinde illa quam in utero obtinet crassities non alia est quam quæ in aquâ fervente contingit, ubi ad consistentiam lapideam usque in-durari

durari potest. Idem ferè sero sanguinis accidit in cochleari, si igni admoveatur, vel intra corpus, sicubi extravaserit. In utero nempe molam, multisque in corporis locis alias substantias glandulosas, adiposas, carneas, vel sui generis efficit. Quæ frequentè ab anatomicis reperiuntur. Ego concretionem istiusmodi vidi cordis cono adnatam, quæ uncias novem pependit, in cadavere cætera sani, & violenta morte perempti. Talia quoque lieni, renibus, hepati, addita sæpe invenio, sine omni molestiâ naturæ inde creatâ. Imò intra cor ipsum frequentè reperiuntur: præsertim in hecticis quibus in solidas carnes renis parenchymati simillimas coagulatur. Ubi verò concretio magis subitanea est, fit solummodo adipis imago, quæ tamen foco injectaflammam minime concipit. Hujus posteroris in corde accidentis Phœnomeni ratio videtur degeneratio seri ob aciditatem contractam. Eorum verò quæ extravasata sunt alia causa reddi non potest, quâm quod succus bonus & alibilis in hujusmodi loca ejactus, extra

extra spiritū vitalis regimen situs est, & eas tantum mutationes patitur, quæ soli calori deberi solent. Idem ovi succis accidit priusquam spiritus vitalis in cicatriculā delitescens excitatur. Hoc non nisi ovo excluso sit, ubi accedente blando calore foveatur & fermentatur donec, & domicilii augmentum, & vicinorum liquorum deprædationem fatagens, extra limites suos paulatim evagatur, & vasa ubique spargit. Quorum quæ arteriosa sunt, humores colliquant & fundunt; quæ venosa, fusos intra corpus devehunt, unde postmodum ad cicatriculam sive amnion pulli mittuntur. Interim, dum hæc fiunt placenta non concrescit; quia liquor novus ex utero, ipso uteri fermento, quo à sanguine separatur, adhuc turgens, non affluit; cuius interpositionem non parum ad placentæ coagulationem facere existimo. Et tamen hic quoque insigniter crassescunt tunicæ, & in ovo anserino albuminis tenuioris tunica sub finem incubationis exigua quasdam carneas papulas sibi inspersas ubique ostendit, iis ferè similes

les quæ in equâ occurruunt, quum tubercula chorio adnascî primo incipiunt, sed multo minores.

Si à substantia placentarum ad numerum & figuram transeamus; Invenimus glanduliferis, præterquam damis, numerum incertum esse sed magnum. *Whartonus*, in bove 80 numerat, at in damâ numerus ferè semper denarius est, viz. in utrolibet cornu quinque reperiuntur, quod & *Harvens* rectè computavit.

*Placentarum numerus:*

Placentifera ut plurimum singulis foetibus singulas placentas assignant. Ea præsertim quæ uterum habent bicornem, ut canis, felis, cuniculus. Dubibus prioribus in cingulum formatur, & medium foetum ambit: Posteriori orbicularis est rimâque in medio dehiscit, quæ occasionem *Everbardo* dedit eam pro binis habendi. Utcunq; huic superponitur alia plaeenta glandulosa, ei quæ in ruminantibus reperitur consimilis, de qua modo, & plura addentur in *Cap. 70.* Mulieri verò, cui foetus in uteri fundo, non in cornibus, jacet, ut plurimum unica tantum placentâ est;

D

licet

licet embryones plures occurrerint. Neque lineola illa quæ placentas invicem distingue videtur, illud munus revera præstat. Nam vasa dextri fœtus trans eandem in sinistrum placentæ latus exporriguntur, & vice versa. Rarius placentæ multiplicantur ad numerum embryonum.

*Placenta  
Muliebris  
Descriptio.*

Placenta hæc descriptionem peculiarem meretur, tum quod cæteris major sit, tum quod hujus gratia de istis disquisitionem instituimus. Substantiam ejus si spectes & vasa, lieni per quam similis videtur. Solâ ferè externâ figurâ & partium conformatio dif fert: nisi quod parenchyma paulo tenacius sit hic, quam in liene. Illic nempe magis friabile est, & grumum sanguinis repræsentat; hic in gelatinam lentam & multis in locis glandulosam concrescit, ut difficilius a vasis separari possit. Illud tamen commodissime fiet, si utrumlibet corpus omni cuncte detractâ aquis immergas, & manibus cautè admodum confricando, parenchyma paulatim extergas. Cocta lieni aptior est. Imo si iple aliquamdiu incoxerit,

coixerit, donec induruerit tunica exterior, facilius auferetur. Citò conspiciet eundem decorticaturus quam numerosis fibris membrana vasis adhæret, quæ omnes cultello abscindendæ sunt, ut pellem detrahas. In placentâ solum chórion infrâ adnascitur & pro libitu vel auferre potes vel relinquere. Ablatio tamen eo nomine difficilior erit, quia vasa sanguinea in se continent quæ ipsum penetrant & ubique ferè perreptant. Huic parenchymati frigida aptior erit, quippe quod in calore tenacior grūmus indurescit, & vix se comminui sine vasorum disruptione patitur.

Vasis interim quantum fieri potest *Eiusdem* denudatis, in conspectum veniunt, *vasa.* tum arteriarum ab umbilicalibus ex Aortæ extremitate prodeuntibus deductarum; tum etiam venæ ex hepate derivatae propagines numerosæ. Superest tamen & fibrarum quarundam ingens satellitum; de quibus dubitari potest an vasorum prædictorum capillamenta sint, an potius corpora nervosa illic sparsa, quæ canales sanguineos,

guineos, non aliter quam ultimum hedera amplectuntur. Quid in hoc dubio solvendo potest microscopium nescio, at certe quantum oculi nostri polent res admodum ambigua videtur.

Arterias citò concluderet, quisquis funiculo diligenter perlustrato, nullum ibidem nervi ramum invenerit, quocum communicarent istæ fibræ, sicuti nervosæ essent; Quod in liene conspicuum est. Imò qui chorion equinum jam in placentam degenerans in posterioribus mensibus diligenter perscrutabitur, inveniet illic vascula numerosissima hisce simillima, quæ tamen revera arteriæ venæque sunt. At è contra, quisquis rem, prout oculis se subjicit, intuebitur; videbit illic filamenta innumerabilia, quæ non quoties coeunt, truncum se majorem constituant, ita ut iste alteri unitus in adhuc majorem abeat, iste autem in aliud, & tandem ad vasa majuscula disquirendo pergere liceat; quæ tamen venarum arteriarumq; structura videtur. Sed confuso ordine invicem juncta corpuscula hæc, nullâ suâ magnitudine mutatâ

tatâ, in plexus colligi nervosorum similes, ad arterias venasque accedere, & vasis istis circumligari, itâ ut torquem illuc loci conficiant, tubulos prædictos ambientem quidem, minime tamen ipsos quolibet sui ramulo ingredientem. Caveat tamen lector, ne me hoc de omnibus vasis capillaribns ibidem inventis pronunciare credat. Magna enim eorum portio certò certius sanguines sunt. De cæteris ambigitur an non revera fibræ nervosæ sint, quales in liene reperiuntur, & plexus iis similes constituant, quæ in nervis sæpe, in venis vero nunquam conspiciuntur. Ego sane nihil audeo in hâc controverſiâ affirmare. Rem potius aliis relinquo, quibus conspicilla, aliaq; industriae subsidia suppetunt. Si tamen fibræ nervosæ sint, certum est eas nusquam cum veris nervis communicare, uti in liene fit. Potius credendum est ex sero copiosè illuc collecto concreſcere, integræ placentæ robur & firmitatem addere, & vasis itâ circumligata talem ferè operam iisdem præſtare, qualem arteriis præſtant nervi veri in

D 3 pulmo-

pulmonibus iisdem circumvoluti. Qua de re consulendus est *in Williis*, il- lorum primus & accuratissimus de- scriptor. Sanguinis nempe hæc fræna & lora sunt, ut viri Cl. verbis utar, quibus æstuans reprimitur, & violen- ter irruens inhibitetur, ut omnia justo æ- quabilique tenore gerantur. Licet enim fibras hasce nullo sensu donari cre- dibile est, tamen motibus & contrac- tionibus involuntariis planèque mecha- nici subjici, videtur admodum proba- bile. Non dissimulabo, me, quamdiu in eâ sententiâ fui, quæ humores per membranas colari, & in amnion tan- dem deferrî afferit, ejus instantiam omni exceptione majorem hîc dari cre- didisse. Succum nempe alibilem istis exugi opinabar, & per chorion ipsa- rum ope trajici. At præterquam quod de illius assertionis vanitate dudum persuasus sum; (quod & aliis persuadere *Cap. 3°. conabor.*) Reverâ fibra- rum prædictarum plexus versus chorion non colliguntur. Quicquid enim illic invenitur, aut vena est, aut ar- teria. Sed vasorum truncis in medio paren-

parenchymate circumligantur fibræ istæ propè divisionis articulos, ubi in vasa minora finduntur.

Ad quocunque demum de harum fibrarum sive naturâ, sive munere statuendum sit, ad totius placentæ mulierbris ulteriorem descriptionem & usum explicandum pergere oportet. Ea si figuram species orbicularis est, pedem circiter lata, duos digitos crassâ. Superficies altera convexa est, sed inæqualis, & monticulis quasi glandulosis sâpe distincta. Altera concava & chorio ubique firmiter adnata. De vasis modo dictum est.

Uſus hujus parenchymatis apud omnes in confefſio est; Nimirum quod ſuccus hāc viā deducitur ad fœtus alimentum, & quod eidem hujus beneficio aptatur: difficultas est de modo.

Ex quo falsitatis convicta est anaftomoseon doctrina, quam inter uterum foetumque supponebat antiquitas, vix superest qui sanguinem maternum pro nutritionis materiam habet. Sed succum ex eodem in hunc finem separari contendunt omnes ii, qui de lacteum

uterinarum existentiâ persuasi non sunt. Quid ego in illâ controversiâ senserim superiore capite exposui. Humor interim, ita separatus saltem, præcipuè per placentam prædictam pergit, licet forte secundario etiam per chorion trajici possit. Illâ tamen transiens alterâ ex his rationibus foeti inservire debet. Nempe dum vel per funiculum immediatè ad sanguinem abit, vel ad os per amnion.

*Sententia  
Courvii.*

*Cl. Harveus* utrumque modum asseruit. *Courvius & Everhardus*, alio usu vasis umbilicalibus assignato, non nisi ex amnio nutriti foetum credunt. Veruntamen neque inter hos convenit de nutricatiâ modo. *Courvius* enim foatum perfectum quidem per os, imperfectum per juxta-positionem ali autem; & per cuticulæ poros alimentum recipere, quod non in vasa sanguinea transfert, illâ circulationis beneficio reliquis partibus communicandum, Sed per habitum corporis solâ filtratione trajicit, itâ ut ex ipsius sententiâ etiam intestina & osâ nutrimentum suum per musculos circum circa depositos colatum

colatum ab amnio recipiant, nec ventri-  
culi nec sanguinis beneficio fermenta-  
tum aut coctum. Risum teneatis amici.  
Et tamen hujus *υρπίας θυματος* gratiâ, si  
diis placet, circuitum sanguini infantis  
prorsus denegat. Ac si pauper infantulus  
nec vita animalium nec planta-  
rum hactenus frueretur, sed minerale  
microcosmicum esset. Absurdiora sunt  
hæc quam ut refutationem mereantur.  
Quis enim qui doctrinam circulationis  
vel mediocriter callet, nescit eam cum  
vitâ ipsâ & incipere & desinere? Sed  
addit *Contra*; licet intra corpus sup-  
ponatur esse, tamen id non sequitur  
fieri in funiculo; quippe quod vena um-  
bilicalis sanguinem ex porta recipit  
& versus foetum ducit. Illud impro-  
bant venæ valvulæ. Imo satis est aliam  
venam non reperiri quæ sanguinem re-  
gerat; si enim tam vena quam arteria  
illuc sanguinem deferrent à nullo vase  
reportandum, placenta ante partum  
erit pueri decuplo major.

Magis sobriè *Everhardus*, qui, inte-  
grum foetum per *υρπίας θυματος*, fieri con-  
tendens, omnia illi nutritionis instru-  
menta

menta in prima formatione adesse supponit: adeò ut vena umbilicalis nihil prorsus secum referat, præterquam quod priùs per arterias succi nutritii colliquandi causâ exiverat. Hujusc sententiae rationem reddit quod sanguis (per quod vocabulum integrum massam arteriis venisque contentam intelligit) ob asperitatem suam nutritiōni ineptus sit, & potius partes de-prædetur quam pascat. Hinc est quod ille amnii liquorem ore fugi, in ventriculo digeri, & in vasa lactea ab ipso descripta pergere primis etiam diebus statuit. Alias rationes addit idem author quas ego minoris momenti existimo; præsertim quum ab experimento mox proferendo omnes diffentur.

Utrique interim commune est quod embryonem per funiculum spirare dicunt non ali. At vero quum in hanç Sententiam propriùs introspicimus, ludi in vocabulo videbimus. Quis enim spirandi voce non prima facie intelli-geret aëris receptionem & exhalatio-nem? Et videtur *Everhardus* tale quid disertis ferè verbis asserere; sed *Cour-*

*vens*

*venis* longè aliud voluit, nempe ut per hæc vasa tanquam per tubulos deducantur cordis emissiones spiritus & sanguis. *Dictum* tanquam ex tripode! neq; quisquam mortalium refragari ausus est nisi qui arteriis sanguinem inesse & per easdem à corde ad omnes tum corporis tum placentæ regiones pergere negaverit. Sed eodem jure dixisse poterant embryonem per arterias axillares, iliacas, cœliacas, carotidas spirare, quia per omnes hasce à corde emittuntur spiritus & sanguis. Sed forte his magis peculiariter spirare dicetur infans quia hic liquoris in placentæ contenti colliquationem efficit. At cur non satis fuisset vocabulum *Harveanum* & colliquationis gratiâ *huc deferri sanguinem* asseri potuerat.

Nos interim de vocabulo non litigamus. Ad rem accedimus quærentes quid impedit quo minus succus ita colliquatus venis excipiatur & saltem sanguini nutriendo inserviat. Ego inferius probaturus sum omnem omnino succum alibilem hâc viâ *corpus* & revera amnion ipsum ingredi. Hic satis erit argu-

*Probatus  
posseditum  
nutrii per  
venas.*

argumento irrefragabili evincere, quod aliqua saltem alimenti portio per venam umbilicalem ascendit in nonnullis animalibus, & proinde non repugnare quin idem in aliis eveniat.

Dantur nempe arteria venaque ex mesenterio oriundæ in nonnullis animalibus quæ non in placentam, sed aliò pergit. Sunt hæc alterius loci; pauca tamen ad hanc controversiam exhauiendam huc transferam, nempe in canibus, felibusque, aliisque non paucis vasa illa omphalo-mesenterica ad peculiarem membranam placentâ prorsus neglectâ tendunt, quæ initio gestationis humoris alimentarii generosissimi plena est, & inde præcipue nutritri fœtum constat, ita ut progressu temporis totus absumatur, membranam longe ante partum prorsus vacuam relinquens. Hæc membrana, ut intuenti constabit, cum nullâ aliâ communicat, neque viam quamlibet humorum egerendi habet præterquam per venam quæ ad mesenterium pergit. Hujus probatio ampla habebitur *Cap. 3°*. Interim si verum sit, a bunde constat fieri posse

posse ut una eademque vena quæ sanguinem regerit eadem operâ succum quoque nutritium sese ei ingerentem reportet.

Sed, ut *Everhardi* nodo cuneum paramus, dicimus sanguinem ex multis conflari quatenus in vasis comprehenditur; & præter spirituosum illud quod ibidem ebullitionem concitat, (& ipsas partes, si modo ferocierit, depascitur;) dantur aliæ partes mites & lenes, nondum ad eum gradum evectæ, quæ saltem sanguinearum partium idoneum nutrimentum sunt, *Cl. Glissonio* judice, cui istud debet *Everhardus*. Quidni saltem hunc succum venis exugi dicamus, præfertim quum venarum ora non minus ipsi quam sanguini innatent; Et proinde utrumque absorbere aptæ natæ sint?

Congruè itaque & secundum naturæ leges scribit *Magnus Harveyus*, succum nutritium ab arteriis liquari, & à venis ad fœtum deportari. Ita ut vel ex inde placentæ usus non exigius intelligatur quod nempe penus sit ubi embryonis alimentum deponitur, & in

in ipsius usum reservatur. Hoc quidem de placentâ, quoties adest, verissimum est, & de eâ primariò dicitur. Licet enim chorion in iis, quibus prorsus omnis placenta deest, hoc munus præstet, imo & ubi adest saltem secundario succum ex utero bibit, illud tamen in his posterioribus mediantibus vasis ad hepar uterinum deportat.

*Liquorem  
secundario  
saltem à  
chorio im-  
bibi.*

Succum hunc à chorio imbibî suo modo testantur, non tantum suilli uteri ubi alia non suppetit eundem ad fœtum deferendi via. Ut & equarum mulierisque in initio gestationis. Sed & ipsius membranæ in omnibus perpetuus mador, quæ aliter siccitate suâ adnascentiæ & dilacerationi obnoxia redderetur. Imo & tubercula quæ in chorio frequentissima contingunt li- quori imbibendo aptissima. Tanta certe & tam numerosa quam in sue conspicimus, etiam in muliere & damâ occurunt. Harum priori chorion etiam venulis à placenta exorrectis pluribus scatet. Posteriori, glandulæ in uno loco colliguntur, verum vasa sanguinea inde rectis lineis ad oppositam

sitam usque chorii regionem feruntur adeo conspicuè ut prorsus dubitandum non sit ea humorem secum reportare.

Dico autem hunc succum secundarium esse, & minus nobilem, imo & quantitate minorem; vel enim ex ipsis vasis constat multo copiosius ad placentam ferri. Imo & hunc quoque qui in chorio colligitur, eò deduci; ubi magnâ naturæ industriâ subigitur, colliquatur, & tandem tanquam per subtilissimum colum unâ cum sanguine fœtûs trajectus ei per intima commiscetur, & circulationi cum eodem peragendæ aptus redditur. Qui usus posterior pulmonum in respirantibus officio analogus est. In quibus Chylus cordi immisus, inde vero in pulmones translatus, cum sanguine subigitur, ut mistio eorum accurata perficiatur, priusquam in finistrum ventriculum deferantur. Hoc quidem à placentâ in embryone fieri videmus, ut vel eo nomine sanguinis per pulmones circulatio, ibidem minus necessaria sit. Hæc subactio quoddam purificationis genus est, quod

quod alimentum nobilitat, & nutritioni cuiuscunque generis opportunum reddit. Idque sine aliqua partium secrezione, quæ si fieret (ut recte monet Cl. *Whartonus* de Liene) etiam vasa secretoria ibidem locari deberent excrementis auferendis accommodata.

## C A P. III.

*De Membranis & Humoribus.*

Coniectissima sunt hæc duo argumenta ut difficile sit ea seorsim tractare. Quis enim membranarum historiam contexere aut de ipsarum usu satis accurate dislerere poterit, nisi qui humores earundem incolas descriperit? Aut quis humorum genium commodiūs investigabit, quam qui tunicarum quibus involuntur figuram, vasa, & connexiones diligentè scrutatus fuerit? Ego de hisce simul agere statui, à membranis tamen exorsus, utpote, quæ nisi aperiantur, humores attingere non possumus. Obiter interim de humoribus qui ibidem continentur sermones interserens, tandem in pleniorē ipsarum disquisitionem desinam.

At involucra ista quidem in varijs animalibus tum numero tum figura & situ

Qui tuni-  
ca.

situ diversissima sunt. Ut nunc tria, nunc quatuor; in ovo, sex numerare possimus. Etenim (ut ab eo initium sumam) postquam tunicam cui testa adhæret in obtusi ovi parte aperueris, invenies aliam ejusdem coloris & consistentiae quæ cavitati subtenditur ovumque ipsum arctissimè complectitur. De hac diu dubitavi an nova esset, an prioris duplicatura; expertus tandem inveni novam esse, & profus separari posse per totum ovum. Eâ interim cautè distractâ, mox apparet albuminis tenuoris tunica venis (modò post aliquot dierum incubationem inspexeris) arteriolisque conspicua. Emisso hoc liquore colliquamenti involucrum sive amnion pulli occurrit, cui pullus innatat. Tandem albumen crassius, & vitellus, peculiaribus membranis investiuntur, & pullo subjacent in fundo ovi.

Numerus  
in cotyle-  
doniferis  
& muliere  
etc.

Cotyledoniferis, quæ rectius glandulifera dicenda sunt, tria sunt, suibus item & equibus. Inter placentifera mulieri idem numerus contingit. Humores hisce omnibus bini tantum. Quod ipsum magno *Harveo* errandi causam

causam dedit, dum allantoiden nusquam reperiri afferuit. Ego sane detracto chorio (quod nullum humorē in se immediate continet, sed vasorum distributioni & reliquis membranis colligandis inservit) statim allantoiden veri nominis invenio, quam in foetibus bubulo, cervino, suillo, ovillo saepe numero inflavi, & fareimini more tumescentem in camera suspendi, ut, si cui id volupe erat, videri & tractari posset. Et proinde hoc tanto viro humanitatis accidisse dicendum est, quod tunicam à tot anatomicas conspectam descriptam & depictam è rerum natura eliminare sategerat. Everardo interim præter præjudicium ab Harvei auctoritate contractum hoc quoque infeliciter accidit, quod in pusillis illis animalculis cuniculis laboravit. Quibus licet revera quatuor tunicae sint, ut mox dicetur, tamen minus facile in conspectum veniunt, præterquam iis qui similibus in majoribus animalibus conspectis inde cautores evaserunt.

Canibus, felibus, cuniculis forte <sup>In placen-</sup>  
moili etiam <sup>t'feris.</sup>

etiam aliis placentiferis membranæ quatuor existunt, humores tres. Id enim mihi hactenus perpetuò observatum est numerum tunicarum numerum liquorum excedere.

Harum rerum historiam exhibitus ab ovibus & bovis aliisque glanduliferis incipiam, tum quod inde exordium sum pfit ars ipsa prout ex veterum scriptis constat, & inde vocabula ad alia animalia ( licet nimis catachresticè transstulit; tum quod hæc sint maxime parabilia. Bubula præsertim cuilibet prope laniorum macella viventi semper in promptu sunt.

*chorii de-*  
*scriptio.*

In his itaque chorion primò occurrit: Quod quum carunculas carneas rubras à glandulis uterinis separaveris, ubique iisdem quasi tot rosis variegari conspicias. Præterea vásorum umbilicalium magna pars id ipsum ubiq; perreptant, & ad carunculas prædictas pergunt: Sed & capillamenta copiosa ubique in ipso chorio spargunt, quibus verisimile est humorē saltem secundario imbibit; eo loci ubi chorion ipsum liquorē exugit in usum nempe privatum ut molitiem,

litiem, & humiditatem suam tueatur; quippe quod aliter utero adhæresceret. Licet enim in bobus & ovibus ubique per universam membranam copiose distribuuntur hæ placentulæ, tamen in damis decem tantum plerumque occurunt, *viz.* in utrolibet cornu quinq; in inferiore & contractiore parte sitæ; quum interim rami venarum arteriarumque insignes in oppositam usque conceptus regionem pergant, ut ex stru<sup>t</sup>ura situ & magnitudine humorem illic bibere videantur. Imo in suis per totum gestationis tempus placentularum modo recentiarum vices sustinet chorion, neq; alia occurrit succum nutritium ad fœtum deferendi via. In e quibus itē prioribus mensibus simplex est hæc tunica & usibus praedictis inservit. Tractu tamen temporis insigniter crassescit & carunculas carneas efformat pisi minoris magnitudine. Verum tandem & hæc quoque conjunguntur, ut integrum chorion in latissimam quandam placentam degenerare videatur, multis vasorum myriadibus intertextam, infinitos digi-

tulos in membranam uteri interiorem (quae nihilominus simplex perstat) exporrigentem. Mulieri quoque haec membrana in initio sine placenta est, quae tamen cito accrescit, conceptumque utero adnectit. Postquam ea accrebit chorion ipsum optime detegitur, si prope eandem vulneretur manu levissima, & tum digitis detrahatur. Crassiuscula apparebit & mollis, venis exquis sparsa, licet omnia vasa majora in placentam definant. Sic fit etiam in cuniculis. Canibus & felibus cingulum ita medium foetum dividit, ut ex utroque ejus latere chorion quaren-  
dum sit ac si duplex esset.

Usus ex praedictis haud difficulter colligitur, Vasa nempe umbilicalia & carunculas praedictas in glanduliferis sustinet, & tum in illis, tum in iis qui-  
bus glandulæ non sunt, succum nutri-  
tium illic secundario, hic primario im-  
bibit. In placentiferis vero vasa majora  
omnia fere semper ad placentam abe-  
unt. Hic minutula tantum vascula sparguntur. Ut si quid liquoris alimen-  
taris ibidem recipiendum sit, illud  
tantum

Eiusdem  
a. i. w.

l. 10.

tantum ipsi nutriendo & humectando satis videatur. Interim tum hic tum alibi cæteras membranas omnes, ut & humores foetumque ipsum complectitur, & tuetur, liquorem tamen sibi proprium nullum in cavitate sua continet.

Hasce detracturus cautus sis oportet ne & membranas subiectas vulneres: Allantoi-  
des. tutius id fiet si carunculam manu prehendens & attollens fissuram levem in propinquo impresseris chorio quanta digitum unum & alterum recipere potest, & inde cultro abjecto digitis paulatim laceres, sedulò interim advertens quoties aliquid duplicaturæ, aut membranæ tenuissimæ subalblicantis se oculis quasi per nebulam obtulerit. Ea enim Allantoides est, à cuius ruptura diligenter abstinere multum refert. Quum tamen paulo ulterius processeris, humore suo turgida apparebit, & operationem faciliorem reddet. Interim si quid liquoris effluere contingat, vel eandem vel amnion rumpi certus sis. Hisce artibus ablato chorio, allantoides ferè eadem opera ab amnio se-

paratur, quod perfici facile potest, sic ad funiculum usque diduxeris. Illic permittenda est cum urina sua, donec apertis amnio & foetu vesicam attin-  
gere possis.

*De amnio  
nonnulla.*

Amnios interim ( de qua cogit ratio sectionis hæc pauca historiæ allantoidis inserere ) vasis eodem fere ritu quo chorion spargitur, & quicquid umbili-  
caliam ramorum in exteriorem illam tunicam non transit in se recipit. Hæc aperta liquorem tibi exhibebit, cui foetus innat ; quem nutritum prorsus esse abunde probavit *Cl. Harvey*, tum ex sapore & consistentia, tum quod idem prorsus sit cum eo qui in embry-  
onis ventriculo reperitur. Membrana ipsa sæpenumero adiposis concretioni-  
bus scatet, quæ videntur ex liquore innatante colligi. Et funiculus asperi-  
tibus quasi glandulosis in bubulo embryone prope ipsius radicem turget. De cotyledoniferis hæc dicta sunto  
nam in placentiferis modus secandi  
alius est, de quo mox.

Tandem foetum aggredere & aperto  
abdomine vas a umbilicalia contemplari  
dabitur.

dabitur. De quibus hic tantum monere opportunum erit, quod vulnerata vesica liquorem tibi exhibebit eundem prorsus cum eo, qui in allantoide natat: & pro libitu tuo poteris vel hunc ex intestinali tunica pressura in vesicam pellere; vel fistulam vesicæ aptando flatum in allantoiden transmittere. Imo antequam fœtum aperueris membrana suspensa paululum & manu coarctata humorem per vesicam & penem usque emitte, ut exinde constet eundem cum vesica communicare.

Historiâ peculiari digna est hæc tunica tum quod de ejus existentia hactenus controversum est, tum quod in variis animalibus insigniter varietur. In glanduliferis nempe ovibus, boibus, damis funiculi fini adnascitur & urachi prælongatio quædam & dilatatio videatur farciminalis figuræ. Utrinque enim ad uteri extremitates intra chorion porrigitur, & cornua implet. In suis quæ multiparæ sunt & totidem fœtibus totidem ova destinata habent, ad illius ovi extrema cornua extenditur, & utrobique farciminalis figuræ est,

*Plura de  
Allantoide.*

est, unde allantoides nomen suum meruit.

*Hi in equa  
se habeat.*

In equabus paulo aliter se res habet, quibus membrana hæc chorio ubique subnectitur, & universum foetum cum amnio in se continet. Urachum interim habet evidentem qui non tam ex ipsa nasci videtur quam ex amnio, & hujus quasi duplicatura esse in vesicam usque reflexa, ut vel flatus vel stylus immisus eo facile pergaat. Ejus foramen in funiculo quærere oportet qui insinuiter contortus aliquam sui partem inde super amnion dispescit, reliquam conjunctam per hanc cavitatem transfert, & chorio tandem inferit, ibidemque in infinitos ramulos dividitur urea crassities chorii videatur placente nomine digna. Tum in hoc animali, tum in glanduliferis notabile est frequentes concretiones in hujus tunicæ liquore natare, quæ primâ facie adipem aut carneam moleculam representant, revera tamen digitis deductæ in membranaceum quid dilatantur. Videnturque urinæ mollioris & quasi glutinosæ existentis coagula. Sed de his

his paulo inferius dicendum erit.

Ad placentifera pergamus, quibus membrana urinaria prorsus alterius si-

guræ est, ut mutato nomine eandem hoc generali vocabulo appellare satius sit.

Hicce urinaria tunica diversa facie conspicitur pro animalis varietate. In muliere integrum fœtum complectitur,

eodem ferè modo quo de equâ dictum est, chorio ubique adnata. In cani-

bus quoque & felibus idem contingit, sed prope divaricationem funiculi, du-

plicatura sui, cavitatem inter se & cingulum constituit, quartæ membranæ destinatam.

Ut ego sane equam medium quoddam animal inter placentifera & glandulifera existimem. Cum

illis nempe consentit, quod urina fœ-

tum prorsus ambit, & placenta licet in initio nulla sit, tamen progressu tem-

poris tanta accrescit ut totum fœtum amplectatur, & sane illa crassitac cho-

rii eo ferè nomine placentæ appellatio-

nem meretur, quod venulis tam fre-

quentibus & confertis scateat, quam

placenta muliebris. Addo etiam quod

nihil ex parte matris ei responderet, ut

in

*Et in cuniculis.*

in glanduliferis fieri consuevit. Hoc tamen cum ruminantibus commune habet, quod per digitulos carneos utero connectitur, & quod haec crassities vix ante sextam mensem notabilis evadit. Sed de hoc obiter. Ad Allantoiden redeo quæ in cuniculis aliam figuram obtinet nempe pyramidalis est, & probasi habet placentam. Inde angustatur paulatim donec ad vasorum umbilicalium primam divaricationem ventum sit ubi in urachum definit. Neque enim major tunica cui amnios innatatur urinaria videtur ut infra constabit.

*An urinaria sit membrana bac in placentiferis.*

De hac membranâ in placentiferis descriptâ disquiri potest, an revera urinaria sit, quandoquidem urachi perforatio hic minus manifesta est quam in glanduliferis. Et sane de muliebri conceptu ingenuè profiteor me in funiculo transversim & oblique secto, & mille modis vexato nullum hujusce canalis vestigium deprehendere potuisse. At in cane eadem omnia contingunt, ubi licet ductum assequi nusquam potuerim, tamen flatum sæpissimè transmisi, ut vel inde constet meatum dari. Hu-

manum

manum fœtum in utero contentum faterem me nunquam assequi potuisse, licet secundinas centies, embryones quoque non raro secuerim, ubi nullus dubito quin res flatu æque sucoederet ac hic. Etenim mihi pro demonstratione est illud *Spigelii* argumentum afferentis homini idcirco urachum & allantoiden dari quia homini eadem quæ cæteris incumbit urinam alicubi reponendi necessitas; quod de quolibet animale vesica donato verum sit oportet. Sed distinctionem argutam satis excogitavit *Courvæus*, iisque solis, quibus cæcum intestinum majus est, allantoiden dari autumat ob compressam vesicam. Hanc nempe (spatio à cæci intestini amplitudine occupato) liquori suo continendo non satis esse putat. In aliis verò ubi exiguum est illud intestinum eadem opus non esse contendit. Obscro *Courvæum* ut allantoiden inspiciat rurus & liquoris ibidem contenti quantitatem metiatur, videat num intestinum cæcum etiam ubi maximum est tantæ capacitatis sit ut eam aquarum molem in se complecti possit? Certè

Allantoides

Allantoides bubula in fine gestationis urinæ aliquot Congios in se habet. Intueatur vesicam tum humanam tum caninam & probe attendat an magis distendatur in his quam in cæteris animalibus. Certe contrarium evincit *avolus*. Adeoque si quid lotii gestationis tempore colligatur, ut illud alibi afferetur necessarium est. Interim in cane, non solum cæcum exiguum est, sed, & colon deest, quo adhuc major vesicæ permittatur intumescendi libertas, neque vicariam membranam in subsidium suum requirat. At vero cum tam in his, quam in aliis animalibus (quæ & cæcum magnum & colon habent) membrana urinaria occurrat, non est quod credamus illorum vel præsentiam vel absentiam quicquam in vesicæ vel allantoidis structuram immutandam influere. Argumenta alia ex ipso liquore peti possunt, quæ in aliud locum differre placuit.

Allantoides venis  
desbitus.

Coronidis loco adjiciam, quod de hac membrana peculiariter notandum est, Eam nullam in se venulam aut arterialem visibilem continere. Quod ego ab eo nullum.

ipsius

ipsius characteristicon pono, & si, de membranis foetus loquamur, proprium est quarto modo, nempe quod omni & soli & semper competit. Ista enim vasa vel in amnion, vel in chorion ipsa neglecta despescuntur, vel saltem placentæ aut glandulis inferuntur. Imò in equa licet aliquot vasorum, quà majorum quà minorum millia transeam repunt versus chorion, eique vestigia insculpunt, tamen ne unicum ramulum in eandem dirigi aut illic desinere conspicimus. Sed quicquid in se continet à vesica nanciscitur. Et licet in vaccino foetu prope urachum & funiculum paucula capillamenta ei quandoque insperguntur; illud neque semper fit, neque ubi accidit ad trium digitorum latitudinem progrediuntur, sed brevissimo spatio evanescunt. De hoc liquore scribit magnus *Harveus* eum chorii esse & liquorem amnii centuplo in initio excedere dein paulatim minui. At profiteor, mihi prorsus contrarium observari, eumque (præterquam quod Allantoidis, minime verò chorii sit) indies augeri & colorem, odorem, sapo-

saporemque urinosum magis magisque acquirere usque ad finem gestationis novi. Quo tempore liquor Amnii vel ipso fatente ferè totus absumitur, ut planè ob victus inopiam eundem exire afferat. pag. *mihi* 538.

*Eiusdem  
usus &  
quomodo  
nutritur.*

Usus hujus tunicae ex prædictis constat, *viz.* quod urinæ apotheca est neq; enim aliud habet quod in Embryone præstet. Si quis tamen de ipsius Allantoidis nutritione sollicitus sit (utpote quam venis arteriisque destitui modo retuli.) Id illi cum multis aliis communè intelligat. Nempe idem de extimâ uteri membranâ dictum est *cap. 7.* de quæ simili intestinorum ventriculi & æsophagi tunica dici potest; ut & de pleurâ & propriis musculorum vementis cornea oculi aliisque non paucis. Quæ licet venas conspicuas non habet tamen meatibus à venarum usque osculis donari credendum est; quippe quod in morbis inflammantur & tum vasa sanguinea manifesta ostendunt quod in pleuritide & ophthalmia constat. Internim hæc tantum privato partis nutriciæ sufficiunt neque publico muneri ab hoc distincto satis sunt. Ab-

Absoluta tandem Allantoidis descri-  
ptione opportuna erit alterius quoque  
membranæ mentiæ, quæ eandem figurâ  
quidem repræsentat, usui tamen longe  
diverso destinatur. In canibus, felibus  
que occurrit, sub cingulo sita, prope  
funiculi umbilicalis divaricationes;  
ubi vasæ ab invicem discedere incipiunt  
& versus placentam pergere. In lon-  
gum extenditur in cavitatem quâdam in  
eum prorsus finem à membranis aliis  
illac coeuntibus factâ, & utrinque li-  
gamento cartilagineo albissimo & quasi  
fibulâ iisdem in sui extremitatibus alli-  
gatur. Quoad cæteras partes nusquam  
cavitatis suæ parietibus arctè adhæret;  
sed fere libera pendet. In gestationis  
initio magna est, & humoris plena;  
ut multo copiosius hic quam in cæteris  
membranis simul sumptis conspiciatur.  
Venis arteriisque frequentissime spar-  
gitur, quibus peculiaribus ex mesen-  
terio oriundis (& Cap. 4°. describen-  
dis) donatur. Progresiu autem tem-  
poris decrescit paulatim donec succo  
omni absumpcio membrahulam choroi-  
den in cerebro adeo accurate imitatur,

ut exempta incautis imponere possit. Succus hic loci reservatus minime urinæ est, sed nobilissimum quid quod fœtui prioribus septimanis impenditur. Idque per vasa, ut dixi, peculiaria. Quod de genere canino observandum est aliisque omnibus quæ quintum & sextum vasa ex mesenterio prodeuntia obtinent. Hisce enim natura etiam membranam addidit quibus inserviat licet non semper ejusdem figuræ. Etenim,

*Item cuni-  
culorum.*

In cuniculo cui itidem hæc vasa mesenterica obtingunt, membrana hæc magna est & integrum fœtum eodem fere modo ambit quo urinaria in cane, & tandem cavitatem sub placenta format quæ lotio destinari videtur. Fere semilunaris est, & inflata renem humanum tum figura, tum magnitudine æquat. Vasis variegatur, quæ si accurate prosequaris, videbis non ad placentam colligi, sed ad funiculum descendere, indeque abdomen perforare, & ad mesenterium pergere.

Sed nec minus ardua est quæstio de humoris in hanc tunicam ingressu, quia tamen

tamen cum simili difficultate quæ de amnio moveri solet coincidit de utrisque conjunctim agemus.

Amnii historia fere tota præoccupata est, cum de allantoide differemus: neque aliâ descriptione indiget, quam quod dicatur in omnibus, tam oviparis quam viviparis adesse, & vasa ab umbilicalibus sparsa nunquam non habere. Liquorem illic contentum nutritum esse & ab embryone sugi superiorius dictum est. Reliquus est tantum modus inquirendus quo in penum illam transfertur, ut foetui in futurum alimentum reservetur. Perplexam satis controversiam prorsus neglexisse *Harveum* scribit *Courvens*, vel quia nullam in eâ vidit difficultatem, vel quia nimiam. Interim *Courvens* ipse (ut & *Everhardus*) filtrationem per membranarum poros assignat, humoremque primo in chorion dein in amnion transudare dicit. At non satis attenderunt viri doctrissimi nullum omnino humorum inter chorion & amnion occurtere, sed quicquid illic liquoris est in allantoide contineri. Si vero humor

*Transitus  
succii in  
amnion  
queritur.*

*Sententia  
Courvei  
& Ever-  
hardi.*

*Refutatio*

inde per amnii tunicam ,filtretur æquum est ut prius in chorio colligatur. Hoc argumentum optime urget Cl. Whartonus de Gland. cap. 35. Ego aliud subnectam plene demonstratum. Nempe in foetu equino membrana urinaria chorio ubique firmiter alligatur , quinimo totum foetum , & amnion in se continet , ita ut amnios in urinis natet. Urinam esse probo ex odore, colore, sapore, & communicatione cum vesica per urachum. Idem quoque de canibus & felibus assero. Jam quæro à Courveo & Everardo an liquor nutritius per urinam trajici, aut cum ea misceri debeat? Hoc nisi concesserint via alia reliqua non est quam per funiculum umbilicalem quippe quod in instantia allata omnis alia filtratio præcluditur.

At vero de umbilico ipso dubium est , an per venas ipsius in sanguinem embryonis abeat , & deinde per arterias in amnio deponatur. An potius per funiculi gelatinam descendat & per minutulas papillas, sive asperitates in amnion exstillet ? posteriorem modum

dum tuetur Insignis *Whartonius* loco sic & toties citato. Et sane conceptus bulbos contemplanti verosimilimus videtur, in quibus gelatina copiosa est ac densa, & (ubi amnii liquori innatat) asperitatibus quasi glandulosis turget, ut illac emulgeri colliquamen primum sit conjicere. At dum Anatomiam comparatam instituo, & hujus funiculi structuram in aliis animalibus exquoiro, rem aliter se habere persuasus sum. Neque enim in placentiferis illa gelatinæ copia funiculo accrescit, qui in homine tenuis est, & prælongus, qualisque illi usui ineptissimus ab intuente judicabitur. In oviparis prorsus funiculus non est, sed vasa diversa fœtus loca perreptant, ita ut nonnulla prope anum ingrediantur, alia prope hepar, & usitatum umbilici locum. Neque in funiculum unquam colliguntur, verum quum pullus exclusioni propinquus est deletis prorsus arteriâ sinistrâ, & venâ hepaticâ reliquæ arteriæ cum venâ mesentericâ, & ductu intestinali (mox describendis) in abdomen affluntur, ut vitello inserviant. Interim

quamentum pulli cum membrana sua amnio viviparorum respondere extra dubium est; ut & utriusque commune esse unum, eundemque humoris recipiendi modum statuendum videatur.

*De succo amni ob-servanda.*

Commodum itaque inquiretur in ovo, quo pacto liquor ille cicatriculam subit, & membranulam exilem paulatim extendit; ut tandem, tum foeti majusculo, tum liquoris quantitat<sup>i</sup> non exiguae continend<sup>a</sup>e par sit.

Quisquis hanc cicatriculam in ovo non incubato intuebitur, videbit eam perexiguam esse, & in membrana vitelli pendere. In hoc tamen tam parvo domicilio hospitatur embryo indiesq; augetur donec integrum inde animal consurgat. Post secund<sup>a</sup> diei incubationem si inspiciatur, *Harveo* teste, circulos habebit conspectiores, & ampliores, ad magnitudinem unguis in digito annulari. Intra hos circulos liquor continetur (ut apud eundem constat) clarissime resfulgens, quovis crystallino humore purior, qui (ceu portio quædam albuminis colliquefacta, & clarificata) intra tunicam propriam

propriam tenuissimam conclusa apparet. Colliquamentum appositissime vocat. Quod indies augetur & quarto die limbum linea exili sanguinea purpurascentem exhibet, quæ linea ad usque punctum saliens, in ejus centro positum continuatur. Posteriora incrementa magis conspicua sunt. Modus tamen crescendi multo nimis obscurus.

Quisquis per transudationem fieri existimat perpendat (præter ea quæ contra hanc sententiam in viviparis allata sunt, quibus analogus quoque est in hisce liquoris motus) quanta cura natura horum humorum secretioni prospexit, & quam caute propriis tunicis ubique vestivit? ut sicuti transudatio fiat illud non per simplicem pelliculam fieri possit. Verum humorum ex cancellis suis ad duarum membranarum interstitium erumpere oportet, & tum demum per alterius involucri poros ingredi. At quis unquam liquorum in illis interstitiis vidit? Aut quorum tanta naturæ cautela in humoribus separandis? Annon satis esset

saltem simplicibus pelliculis distingui, quæ postmodum facile permeari possent? Animadveriant porro hujus sententiæ authores, naturam, sicuti cui libet membranæ ingressum per hujusmodi porosconcesserit, eâdem methodo egressum non dare, ut humor qui hac via introivit, illac denuò exeat, & ad aliam membranam perga; quod esset rem infectam reddere. Ductus interim de membrana in membranam ducentes hactenus conspicui non sunt neque ratio eas suspicandi satis valida suggeritur, ideoque aliud quid exco gitare necessum habemus.

*Sententia  
Authoris.*

Diçam quod sentio. Minutum illud animalculum quod ego in primâ ovi conformatione generari, & cicatriculæ hospitem esse autumo, vasis suis li quorem spirituofissimum continet. Ipsi simum ille liquor est quem spiritus vitalis nomine toties indigitat *Glissonius* in *Anat. Hep.* Hic accedente calore turgescit, & per vasorum extremitates exit, & in quicquid sive albuminis sive vitelli incidit ipsum colliquat & fundit. Hoc fluidum adeo redditur, ut

ut cum prædicto spiritu facile misceatur, & cum eodem per venatum oscula nondum rubentia facile recipiatur, ac in fœtum abeat majore multo copia quam vel ad pulli corpusculum nutriendum, vel ad sanguinem (illum enim per liquorem præfatum intelligo) saturandum sufficit. Sanguis ita satiatus per arterias (colliquamenti tunicæ eodem modo insertas quo in viviparorum amnio fit,) eundem deponit; ita ut hoc succo turgida & dilatetur ipsa & intra se dimittat succi ipsius portionem multo maximam, tanquam in fœtus thesaurum. Hæc in ovo admodum conspicua apparent, & proinde nisi in viviparis aliqua discrepandi ratio occurrat, non video, cur non illic quoque obtineant. Interim dissimilandum non est difficultates & graves & multas hanc sententiam premere. Ego duas ex præcipuis seligam à quarum solutione cæteræ pendere videntur.

Prior erit de succi nutritii cum sanguine miscelâ, quæ tamen inde anferri debet, & in ventriculum postmodum recipi,

*Objectionibus occurritur.*

recipi, ut eidem denuo remisceatur.

Secunda de electivo. illo liquoris motu, ut per vasa in albumen & vitellum sparsa ingrediatur, exeat vero per ea quæ in colloquamenti tunica distribuuntur.

Priori reponere liceat quod ille ipse succus qui in foetus nutrimentum factus est, aliquando sanguini saltem materno, intime commixtus fuerat, postquam primam coctionem in illius ventriculo subierat. Hujus rei probationem ad primum caput refero ubi plenius de eadem differui. Quod si verum sit ego nondum probe intelligo, quid incommodi sequitur, si de sanguine materno in sanguinem foetus transeat, ibique quicquid sine ulteriore coctione, aut fermentatione mox in sanguinem verti aptum est, maneat. Reliquum intra amnion recondatur, tanquam futurae nutritionis materia, per ventriculum deferenda ibidemque digerenda. Præsertim quum hic nulla ponatur naturæ retrogradatio, aut sanguinis in materiam chylosam degeneratio. Sed liquoris alimentarii transi-

tus

tus illa via in subsidium animalis factus. Quod ipsum in matre sit, tum quoad humores uteri, tum quoad lactis materiam.

Secundæ respondeo motus istiusmodi electivos in deconomia animali ubique reperiri, tum in alimentorum, tum in excrementorum deductione. Ita semper, lac ad mammae humor de quo sermo est ad uterum, bilis ad hepar, serum ad renes confluunt. Quorum ratio forte tum demum innotescet, quum Cl. *Glissonius* ea quæ nunc mediatur opera prælo subjecebit, & attractionis electivæ doctrinam plenius explicuerit. Ego interim qui ingenuæ fateor me in tota attractionis similaris historiâ cæcutire eandemq; ad pulsionem reducendam credere. Interim ad præsentem quæstionem satis est, quod motus iste certò certius datur, sive illa, sive hac ratione contingat.

Ex præmissis sequitur etiam alterius quæstionis solutio quæ de tunica quarta catina nuper mota est. Nempe quod liquor, qui illic colligitur, per arteriam propriam

proprium ibidem deponitur, & in usum foetus reservatur.

*Humoribus  
numeris in  
ovi.*

Hactenus de membranis & ductibus: paucula addenda sunt de humoribus ipsis. Qui quotquot in quocunque animali occurunt, omnes nutritii sunt solo allantoidis liquore excepto. Piscesium oviparorum magna pars ovum unius tantum coloris exhibent & quantum in tam exiguo corpusculo discernere licet unicum ibidem humorem. Methodum tamen naturae in illa generatione mihi nondum perspectam agnosco. Sunt tamen ex eo genere animalia quae ovum bicolor pariunt ex albumine simplici & vitello simplici compositum, ut raja. Aves ut plurimum tres substantias nutritias oculis conspicuas in usum pulli testae includunt, & membranis vestiunt. Vitellum nempe & duplex albumen. Post incubationem tamen quarta occurrit, ex prioribus colliquata, & ab *Harveo* colliquamentum appositissime appellatur. Chalazas consulto omitto quae revera humores non sunt multo minus galli semen aut pulli exordium, sed vitelli in ovi, centro

Centro suspensi sustentacula. Colligamentum vero licet quatenus oculis nostris usurpatur ex aliis locis illuc deferatur, tamen primam originem liquoris intra cicatriculam habitante certissime debet. Non hic quæro an liquor ipse sit ex quo formatur pullus; an potius ipsius pulli jam formati sanguis? Illud alibi disquirendum est. Verum hinc exporrigi vasa novimus quæ cæteris præsertim albuminibus, affixa inde humoris attenuatem exugunt & in alveum suum reportant Modo nuper explicato. Ita pergit penum suam devorare tenellus embryo, donec albuminibus absumptis, vitellus pulli mox excludendi abdomini includitur, & inde in intestina ductu peculiari fertur. Mammarum vices hisce animalculis præstiturus, utpote ex quo nutriuntur usque ad diem viceffimum.

Nutritii quoque in viviparis humores nunc bini sunt, nunc trini, primus è placenta in venas immediate recipitur, & in usum foetus immediate cedit. Reliqui quoque illac recipiuntur, sed postea per arterias in membranarum peculiarum

*In vivipa-  
ris.*

peculiarium cavitatibus deponuntur. Glanduliferis, sui item & homini, unicus est, & in amnio asservatur. Liquorem hunc nutritum esse supra probavi quippe quod idem sit cum eo, qui in ventriculo reperitur. Hic initio tenuis est tractu tamen temporis insigniter crassescit, presertim in majoribus animalibus; praeter hunc in omnibus urina in tunica intestinali reperitur cuius historiam superius exhibui & capite quarto amplius exhibiturus sum.

*In cane  
cunisque.*

At insuper tertius liquor nutritius in cane, fele, & cuniculis se prodit forte etiam in aliis. Membranas quibus includitur superius descripsi, hic deliquore ipso dicamus. Sane lusus hic naturae mirabilis intellectum nostrum superat, neque rationem verisimilem exquirere possum, cur tertius liquor nutritius supeteret hisce animalibus, potius quam aliis. Ruminatio in hac controversia nihil facit, nam equus & quæ destituitur ac ruminantia: Neque carnium esus, nam in cuniculo adest, deest vero homini & sui, si tamen homo revera carnivoris accensendus sit.

Hic

Hic nempe licet à tempore deluvii carniū licentiam obtinuit naturaliter tamen ad vegetabilium fructus comedendos condi videtur, tum ex sacra historia, tum ex corporis structurâ. Neq; enim aut dentes aut ungues voraciorum animalium similes, aut quicquam aliud cum iis commune obtinet. Sus quoque licet carnibus non illibenter vescatur, tamen radicibus eruendis & fructibus absumentis uaturaliter magis intentus est. Sed quid tunc dicemus de cuniculo gramine & herbis pasto? fateor me nescire; & tamen suggeri potest cuniculum patrem filiolos ferè semper devoraturum, nisi à matre abscondantur. Et revera, si cum sorice vel mure utrisq; carnivoris conferatur, videbitur ab iis, quoad placentas, & membranas non multum abludere. Sed problematica sunt hæc & exiliora quam ut ex iis construatur hypothesis. Ut cunque demū sit de hisce animalibus certo dici potest, quod sunt oviparis proxima. In quibus arteria & vena è mesenterio prodeunt, & peculiari humoris inserviunt. Hoc tamen discrimine fit,

fit, quod vitellus cuius ista sunt vasæ, ultimo in loco absuntur, quoniam è contra liquor hic caninus primus in nutritionem cedit, & licet initio gestationis copiolus est, tamen ante partum prorsus evanescit, & ne guttulam quidem in membrana relinquit. Adeò ut si recte computemus, vasæ vitellaribus respondeant. Humor verò contentus albumini tenuori; nempe primus in embryonis alimentum facessit & tenellis ejusdem staminibus augendis ac roborandis inservit, donec robustior fiat, & crassiori succo digerendo aptior.

*Humorū  
naturæ.*

Utcunque demum sit tum de hoc tum de alio nutritio liquore ut & urina ipsa ulterius loqui pergit. Hæc per renes & vesicam manifestò seperatur. Illi quoque ex sanguine proveniunt & ejusdem sero similimi videtur. Et tamen à seri sanguinei natura tantum recedunt, ut igni in cochleari admota, non coagulentur, quod in sero sanguineo semper fit. Imo vero neque ipsum ovi colliquamentum hoc modo crescit, licet ex succis confletur, coagulationi evidenter obnoxii. Ita vel

à

à seipsis distant humores, ante, & post digestiones, percolationes aliaque naturæ mangonia. Destillati omnes a quam mollem & lenem exhibent, lacti distillato simillimam. Quod & allantoidis liquori cum cæteris commune est: quippe quod salibus nondum efferatis & exaltatis, serum sanguinis adhuc mitissimum perstat, neque tartareum saliūmve genium fatetur. Imo nutricibus observatur primum infantis lotium minime falsum esse. In majoribus verò animalibus dum succum illum per alembicum pellere, visus sum mihi in capitello salis volatilis pauxillum conspexisse. Coagulationes per acida tentatæ pro varietate humorum variè succedunt. Liquor enim amnii bubuli, injecto aluminis decocto, coagula pauca exhibuit. & teneriora; ea tamen insigniter albicantia. Allantoidis succus tantum instar urinæ turbatus est. Spiritus vitrioli, & acetum utrinque minus præstiterunt quam alumem.

Dantur etiam in posterioribus membranis concretiones spontaneæ; quæ in utroque loco inveniuntur: frequentes

*Concretio-  
nes in urinæ  
reperi-  
tæ.*

G

ores

ores tamen & maiores in membrana urinaria. Quod ipsum mihi olim occasionem suggessit, hunc quoque succum nutritiis annumerandi ; ac si non de vesica in allantoiden, sed ex allantoiden in vesicam, indeque per penem in amnion pergeret. Verum multiplex contemplatio tum coloris, tum consistentiae, tum etiam odoris, & saporis, prout in variis animalibus occurrit, eum ubique lotium esse evicerunt. Concretorum vero ratio talis esse videtur nempe quod urinam in sanis nunquam non aliquid succi nutritii secum assert, ex quo hypostasin conflari ingeniosissime conjicit Cl. *Willisius*. Hoc copiosius multo in embryone fit, ubi sanguis talibus corpusculis turget, & proinde plura cum lotio dimittit. Hæc post diutinam in urina balneationem concrescunt tandem, & substantiam illius genii exhibent.

Hoc frequentius in urina contingit, quam in amnii succo, quippe quod succus amnii indies mutatur, dum portio ejus à fœtu absunitur, reliqui novo quotidie miscetur, imo integer succus

cus brevibus spatiis renovatur, ut vix  
suppetat sufficiens ad concretionem  
mora.

Sed & hic quoque adiposa coagula  
reperiuntur, quæ membranæ ipsi ut  
plurimum adhærent. Urina è con-  
tra licet pauciores habeat hujusmodi  
particulas, quæ solidarum partium  
materia sunt, eas tamen à primo  
introitu ad partum usque asservat, &  
continuata coctione tandem condensat.

Sed neque solus liquoribus impletur  
hæc conceptacula verum aërem infuper  
eumq; satis copiosum continent. Hoc  
abunde constat iis qui hisce laboribus  
aflueti membranas illas molles & mini-  
me distentas attollunt manu, & cavi-  
tates insignes inter easdem & humores  
ibidem contentos comperiunt, quas  
meras vacuitates credere par non est.  
Imo præterea vagitus uterini aëris præ-  
sentiam nuntiant, sine quo excitare so-  
num videtur prorsus impossibile. Dari  
istiusmodi vagitus ego quidem diu vix  
credi donec in agro Cestrensi à nobis  
lissima matrona accepi, quod nunc

*Et in am-  
nio.*

*Aer in  
membranis  
uteri.*

*Vagitus  
uterini bi-  
floria.*

refero. Huic illustri fæminæ contingit in cænaculo post epulas (una cum marito, & facellano domestico, aliisque sedenti) sentire quidem insignem in ventre commotionem, quæ vestes a deo concussit, ut ab astantibus cernetur; (gravida tum erat, & octavo mense fœtum gestavit;) subito vox audita est, cuius originem unde venerat (de embryone nil suspicati) con jicere non poterant. Mox tamen & secundo perturbari insigniter matronæ, & ventrem & vestes conspiciunt, & simul clamorem audiunt tanquam inde provenientem. Dum hæc mirantur, & invicem de portento conferunt, Tertio eadem omnia eveniunt, tam clare, ut attentiores jam facti, eum ex utero provenire non dubitarent. Vivit etiamnum puella illa in materno utero loquax vitaque satis salubri fruitur. Certe non potui tam egregiæ historiæ à tantis testibus prolatæ fidem negare. Neque rem ipsam amplius celare, quum in præsenti Controversiâ tanti momenti sit. Hoç interim si verum sit; nescio quo pacto fieri potest nisi aërem in

mem-

membranis admiserimus, qui liquoribus supernataret intra membranas à salientis fœtus capite sublatas, & ab humoris superficie separatas.

At quid Vagitum uterinum inter portenta numeramus, qui pullum in ovo pipientem toties audimus? tam ante fractam testam, tum post ejus fracturam membranis adhuc integris existentibus.

Via qua aër hoc ingreditur obvia non est. Qui eundem omnia permeare asserunt, rem non falsam suggerunt, Aeris in uterum ingressus. sed me judice, minus huic negotio accommodatam. Neque enim aliud inde probatur, quam quod aër ubique inventur. Ubi vero copiâ notabili colligitur, & in peculiari vase concluditur, illic originem suam peculiari cui-dam fonti, aut peculiaribus ductibus debet. *Ex. gr.* Qui in ventriculo aut intestinis, forte etiam alibi coacervantur flatus ab omnibus putantur habere causas sui productivas intra corpus existentes, & licet tum gula ad ventriculum & intestina, tum etiam anus ad intestina quodammodo patere videantur, ta-

men flatus eâ viâ ingredi nemo quod scio medicorum, vel per somnium unquam cogitavit. Illud potius humorum in corpore delitescentium fermentationi tribui solet, quæ revera nunquam magna est sine tali productione. Quidni & hic in liquore spirituoso satis, & fermentationi fœtus, ejusdemque coctioni aptato; ac proinde aëre satis turgido, (utpote sine cuius miscella fermentatio nunquam succedit,) Exhalationum copiam supponamus: quæ hujusmodi atmosphæræ (ut sic loquar) sive aëris mixti penum supplere potest. Quo exonerat sese materia perpetuis coctionibus incalescens, & cuius interpositione membranæ, ab humoribus sejunctæ, adeo laxæ servantur, ut omnibus tum fœtus tum matris motibus sine rupturæ periculo inservire possint. Idque eo confidentius asserere æquum est, quo fortius ab ambientis aëris irruptionibus munitur. Tot nempe membranis hinc excluditur aër externus ut sic ubi arceri possit hic arceatur. Interni verò copia tanta est, quanta ad usus prædictos sufficit, non quanta membranis

branis ad extremam usque distensionem dilatandis satis esset, illud enim naturæ summè incommodum foret, & perpetuum disruptionis metum inferret. Cujus rei veritas vel tractanti vel inflanti conspicua est ; quippe quod flatu ad triplam magnitudinem extendi possint.

---

G 4

CAP.

## C A P. IV.

*De Vasis umbilicalibus.*

*Vasa umbili-  
calia que  
& quot.*

**A**Membranis ad vasa transimus, quæ iis quoquo modo inserviunt, sive adferendo humorem, sive auferendo. De maternis primo capite dictum est. Reliqua quæ ad fœtum pertinent communi vocabulo umbilicalia nominantur. Ea autem in variis animalibus varia sunt, & ut plurimum membrinarum humorumq; numero proportionantur. In nonnullis quatuor, in aliis sex occurunt. Quibus liquores bini sunt, iis vasa, ut plurimum, quatuor umbilicum perforant. Duæ nimurum arteriæ, vena unica, & Urachus. Quibus tertius humor accessit, iis à mesenterio, alia vasa protenduntur. Oviparis autem, quibus mammæ desunt, & vitellus ventri includitur, etiam ductus versus intestina porrigitur. De singulis seorsim agemus. A viviparis incipiendo ut potest quæ

quæ umbilicum proprie sic dictum habent: quod de oviparis minus proprie dicitur.

Primo loco arteriæ occurunt, quæ vulgo à cruralibus oriū dicuntur, metamen judice, ab aortæ ~~extremitate~~ immediate derivantur. Eæ vesicam utrinque perreptantes urachum comitantur usque dum ad funiculi finem venerint. Inde vero ab invicem diductæ in placentam (sicubi ea occurrat) copiose sparguntur. In glanduliferis ad carunculas carneas chorio adnascentes tendunt. In equâ per universum chorion infinitis ramulis disseminantur, & tum in ipsius substantiâ, tum in protuberantiis carneis (quæ inde per surculos quosdam & quasi digitulos uteri membranæ interiori confertissime inseruntur) desinunt. Ut nisi anastomoseôn inter uterum foetumque doctrina *Harvei* argumentis abunde everteretur, certe his ejus imaginem verisimillimam intueri detur, quæ etiam cautis facile imponeret. Ubi vero ne minimum cujuscunque modi carunculæ vestigium habemus, illic chorion transcur-

transcurrunt, ut in sue, & foetu humano antequam placenta formetur. Ipsa tamen in muliebri utero formatā adhuc amplius & copiosius in eādem luxuriant. Alia interim horum vasorum portio magis uniformiter pergit in omnibus omnino animalibus, & amnio manifesto inseritur in usum *Cap. 3°. dictum.* Interim præter omnem modestiam est, quod *Conveniens* arteriis hisce valvulas assignat, quas, nec ille, nec quisquam mortalium unquam vidit, nisi forte in somnio.

*Vena hepatica.*

Hisce respondet vena hepatici adnexa, quæ ab umbilico introrsum singula est, extrorsum verò ( præterquam in homine ) primò duplex secundum numerum arteriarum pergit, tandem cum iisdem in infinitos ramulos dividitur. In humano foetu simplex perstat ad placentam usque, præterquam quod ramulos paulo infra placentam amnio impertit, verum magnitudine utramque arteriam simul sumptam superat. Arteriæ quidem venis proportionales sunt, ita tamen ut venæ majores sint arteriis eo fine ut præter sanguinem, etiam

etiam succum nutritium ad fœtum de-  
vehant.

Licet vero hæc vena hepatici adnecti-  
tur tamen nihil sanguinis ejusdem ca-  
vitate contenti per jecoris perenchy-  
ma transcolatur. Verum in avibus su-  
pra convexum hepatis ad cavam per-  
git, ita tamen ut in itinere suo accipiat  
magnum canalem à portæ sinu. Ex  
quo etiam mesenterii sanguinem susci-  
pit & in cavam portat. In quadru-  
pedibus ei, non adnectitur solum, sed  
& inseritur hæc vena, & in portæ si-  
num exoneratur. At neque tunc in  
hepatis substantia distribuitur liquor  
sic delatus, verum per canalem veno-  
sum à Cl. *Glissonio* accurate descri-  
ptum in cavam facessit. Alterq; nempe  
circuitus minor, qui per hepar, &  
pulmones fiunt, fœtu nondum nato  
omittuntur. Sed hoc plenius capite  
sequente explicabitur.

Non semel dictum est arterias hasce,  
venamque placentæ uterinæ, ut &  
chorio, amnioque impendi. At non  
raro occurunt vasa è mesenterio ori-  
unda, quæ umbilicum similiter pertran-  
seunt;

seunt ; sed diversim à cæteris iter conficiunt. Neq; enim placentam intrant, sed aliò progrediuntur.

Vasa om-  
phalo-me-  
senterica.

In canibus felibusque, forte etiam in vulpe aut lupino genere, ad membranam peculiarem tendunt figura allantoiden & *Cap. tertio* descriptam. In cuniculis quoque umbilico exeuntes mox funiculum deserunt, & super membranam sparguntur humore sui generis turgidam : de qua vide caput superiorum.

Urachus.

Sed præter hæc vasa sanguinea alia adhuc reperiuntur aliis usibus destinata. In viviparis Urachus describendus venit, utpote quem in omnibus hactenus observaverimus. Funiculi pars est, & à vesica orta ejus medium perreptat, donec tandem prope divaricationem vasorum in membranam urinariam exoneratur. Quibus ea tunica figurâ allantoides est, videtur hujus dilatatio esse ad conceptus extremitates protensa. In equâ videtur potius amnii duplicatura in eam cavitatem aperta, quæ urinam suscipit. Utробique tamen tam manifesto canali terebratur,

bratur, ut facillimum sit eundem, vel stylo, vel flatu ad vesicam usque penetrare; vel etiam liquorem per ipsum in vesicam, adeoque prorsus extra corpus embryonis solâ allantoidis pressurâ pellere. Aut etiam vice versa allantoiden per tubulum vesicæ immisum inflare. Nulla enim valvula donatur ductus hic, quæ sive flatus, sive humoris iter utrâlibet viâ pergentium impediatur.

In placentiferis paulo difficilius inventur. Illis enim angustior est, & licet flatu in cane manifestò à vesicâ ad urinæ conceptaculum trajici potest. Si tamen retro illud experiare, vix locum invenies, ubi tubulum stylumve applices.

Hinc puto rationem redi posse, cur humano fœtui inesse à tot scriptoribus negetur: cui tamen constat dari eandem, quæ cæteris animalibus, urinam alicubi reponendi necessitatem. Mihi quidem fateor nunquam contigisse fœtus humani sectionem in statu naturali decumbentis, licet tum embryones, tum involucra sæpius sub cultro habuerim,

rim, ideoque suadeo si cuius experiendi occasio eveniat, ut flatu rem tentet à vesicâ incipiendo. Nullus dubito quin æque hic succederit ac in cane.

*Oviparo-  
rum vasa.*

Vasa hæc in viviparis in funiculum colliguntur, & umbilicum conjuncta pertranseunt ab ipso usque gestationis initio. In Oviparis secus se res habet, nempe vasa diversimodè variæ abdominis regiones transgrediuntur, ut variis membranis jungantur. Arteria, quæ albuminibus colliquandis destinatur, ex sinistro latere in lumborum regione oritur, & ex eâ parte non procul à communi cloaca exit, quo in loco venæ occurrit hepaticæ, eidemque associata ad albumina pergit. Isdem assumptis paulatim obliterantur vasa ipsa. Dum vero adhuc extant, notari potest vena hepar transrepere, & ad cavam pergere. In itinere tamen à porta rânum excipit, cujus ope sanguinem ipsius in cavam vehit.

*Vasa vi-  
telli.*

Vitelius interim duas arterias, alteram à lumbis, alteram à cæliacâ, recipit, venam unicam, quæ venam à cæliaca prodeuntem comitatur, & ductum intestinalem.

intestinalem. Magnus *Harveus* duas venas, & arteriam unicam numerat. Ductum vero intestinalem prorsus omisit. At at cuilibet intuenti constabit virum Cl. nimium indulisse hypothesi suæ, dum succum nutritium per hæc vasa regerendum censuit, & proinde vasorum versus corpus tendentium numerum duplum esse oportere ad ea, quæ ad vitellum ipsius colliquandi gratia pergunt, utpote quæ non tantum sanguinem, sed ut vitelli succum reportarent. Quum contra ex observatione liquet horum vasorum binas esse arterias, quæ vitellum fundunt operis spirituosi sanguinis; quem illuc afferunt. Hic sanguis per venam utriusque arteriæ simul sumptæ æqualem reddit, eodem modo quo in viviparis vena umbilicalis duplici arteriæ respondet. Vitellus autem ipse per ductum modo recensitum aliò abit, & intestina ingreditur aliam coctionem subiturus, priusquam sanguini fœtus admiscetur.

Descriptionem peculiarem meretur hic ductus, qui ex vitello pluribus radicibus ortus, tandem in truncum colligitur,

*Ductus intestinalis.*

ligitur & vasis sanguineis, eodem fere modo, quo urachus à vesica pergens, stipatur, donec ad intestinorū marginem venerit. Illic demum inseritur circa intestinorum medium, paulo supra eum lócum, ubi cæcorum extremitates desinunt. Ilei pars est neque enim avibus colon datur, magis quam cani, aut aliis animalibus non paucis, quibus vasa illa mesenterica obtiungunt. Vitellus ab arterioso sanguine colliquatus, hic deponitur, & avibus mammarum absentiam compensat. Intra abdomen nempe pulli mox excludendi absconditus ei alimentum tam diu suggerit, donec robustior factus solidioribus esculentis digerendis aptus redditur. Interim neque durante hac lactatione (si ita loqui liceat) pullus abstinet ab alimentis ore exhibendis, quod neq; in ovo facit; verum illuc ore nutriri constat, & etiam exclusum seminibus aliisque vesci. Interim præter ista tenuori hâc escâ indiguit ad pleniorum, & magis spirituosum nutricatum.

Ductus hic posterioribus incubationis diebus satis conspicuus est at multo  
magis

magis post exclusionem, ubi crescit indies, & decrescente vitello grandescit, donec eo penitus absunto, ad intestini latus inclinatur, ibidemque intestinulum quoddam cæcum, semuncialis longitudinis per totam animalis vitam repræsentat, ut nunquam non inveniri possit.

Decimus tertius nunc agitur annus ex quo hunc ductum primo conspexi. Annoque hujus saeculi quinquagesimo quinto Cl. *Glissonio* ejus mentionem feci, qui eum facile agnovit, tanquam sibi dudum exploratum. Aliis quoque olim ostendi nimirum ante editam *Stenonis* Epistolam Cl. *Willisio*, *Millingtono*, *Lowero*: & Cl. *Boylie* Anno 59, ut & egregiis viris Domino *Guisonio*, & Domino *Fiardo* Gallis, quibus, eo anno *Hollandiam* profecturis non hunc ductum tantum, sed & ductus salivales & narium meatus mihi itidem ante 13. Annos notos, quos postea edidit *Steno*, exhibui spectandos. Nescio an illis unquam innotuerit vir hic doctissimus; an alibi didicerit ea quæ ego compluribus tum Anglis, tum peregrini

*De Steno-  
ne non-  
nulla.*

nis frequenter monstravi; aut potius fortunæ suæ, & in rebus anatomicis diligentiaæ debeat quod ei contigerit esse in illis inveniendis æque felici, in edendis feliciori. Credo tamen vel eo nomine hac in re candide & ingenuæ fecisse, quia & aliorum vasorum descriptiones addit mihi quidem ante lectum *stenonem* prorsùs incognitorum, quæ ex oculis lachrymas deducunt, cujus arcani tandem revelati gratias ei lubens ago. Interim quum bis ab eodem viro præveniri cernerem quæ hisce de rebus meditatus fueram, non diffiteor segnitiem nostram ad hæc pau-  
cula diulganda inde excitatam.

*De duclibus naribus.*

Forte nimis præter negotium præ-  
fens erit monere, me ab illo viro do-  
ctissimo circa duclūs ab oculis ad nares  
tendentis discriptionem dessentire. Ille  
enim tria tantum numerat ejusdem fo-  
ramina. Duo nempe in oculi cantho,  
tertium in extremis naribus. Ego  
quartum addo quod è medio canale  
versus palatum vergit, neque nisi na-  
rium osse derafo, canalique aperto de-  
tegi potest. Usus quoque mihi non  
prorsus

prorsus idem videtur cum eo, qui à Cl. viro assignatur. Sed illud hujus loci non est. Forte alio in libro occasio dabitur plura super hac re dissērendi.

Redeo ad ductum intestinalem, cuius munus deferendi in intestina vitellum satis manifestum est. Num verò & alia coctione indigeat hic liquor, priusquam in sanguinem transumatur quæri potest & ubinam ea fiat? Prioris solutio ab ipso ductu pendet, qui frustra esset nisi liquor aliquam mutationem subiret priusquam sanguini commisceatur. Cur enim aliàs opus esset tot ambagibus? quidni simpliciter per venas abiret? At magis arduum est assignare coctionis locum & instrumenta. Num dicemus ad ventriculum ascendere & illic digeri? At hoc est contra motum intestinorum, quæ omnia versus anum pellunt, neque naturaliter quicquam sursum mittunt. Ductus autem tam procul à ventriculo situs est, ut nisi vi insigni naturæ facta, non video quî ascendere possit. Quid quod luderet operam natura ea in ventricu-

*Ductus in-  
testinalis.  
usus.*

lum ab intestinis deducendo, quæ de-  
nuo eâdem viâ redire debent? At ve-  
ro nisi eo perrexerit quomodo digere-  
tur? Quonam intestina donantur fer-  
mento? qua coquendi facultate?

*Collationis  
in intesti-  
nis pera-  
etæ histo-  
ria.*

Certe plurimum debet orbis litera-  
rius Cl. *Sylvio* ob assignatum ab ipso  
pancreatis usum, quem salivarium du-  
ctuum usui analogum merito collegit,  
tum ex glandulæ, tum etiam ex ducis  
ipsius, & humoris in eo contenti genio.  
Cujus assertionis explicationem accu-  
rately persequutus est tanto viro dignus  
discipulus *Regnerus de Graef* anatomici-  
cus, & philosophus accuratus. A  
quorum sententiâ si paululum deflexe-  
ro, non uti spero ægrè ferent, quum  
quoad plurima me iis consentire inve-  
nerint.

Certe à saliva multum pendere ali-  
mentorum in ventriculo fermentatio-  
nem diu credidi, quæ licet in fani ho-  
minis ore pene insipidus sit, tamen in  
se tum salini, tum spirituosi, multum  
continet. Ea, dum cibis masticatis in-  
timè commiscetur, & ventriculum in-  
greditur, illic accedente loci calore  
fermentatur,

fermentatur, & partium solidarum solutionem, earumq; cum liquidis miscelam efficit. Dum hæc fiunt acescunt paulatim omnia, &, præter saporem acidiusculum, odorem subfracidum acquirent. Liquore vero exinde oritur subalbicans; glutinosus tamen, & viscidus, qui crassitie sua cremorem hordei imitatur. Is ad sensum uniformis est, eundem ubique vultum exhibens. Hic liquor acidiusculus, dum duodenum pertransit, bili commiscetur, cuius ope præcipitantur partes acidæ, & paulatim cum lixivo bilis sale coagulantur. Hoc tamen non nisi post diutinam in intestinis fermentationem & ebullitionem fit. Et successivè perfici dignoscetur à quolibet intestina aperiente, & refractionis gradus gustu experto, qui in amaritudine bilis, ut & in aciditate liquoris è ventriculo delapsi contingit. Sentiet progredientes versus anum succos paulatim refringi, donec in recto tandem extrema excrementa, neque acida, neque amara apparent, verum uterque sapor fere penitus interiit. Hoc in stercore cani-

no saepe experiuntur ægri; sed & in aliis idem notabant quotquot, modo quid lucri inde philosophiæ naturali accesserit, illud Hippocratici in se genii habent, ut à *συλλογή* nomine non abhorreant. Idem quoque de chylo verum est, qui prorsus lacteus, tum sapore, tum colore, & consistentia evasit. Duxi paulatim hoc fieri, nam prima hujus fermentationis actio est liquorum ibidem contentorum fusio, ut prorsus liquidiora omnia in duodeno conspiciantur, quam in ventriculo fuerant. Imo, præterquam quod hoc de aliis succis ibidem commixtis verum est, de ipsis bile & succo acido obtinet. Hoc cuilibet constabit, qui bili spiritum salis, aut vitrioli affuderit, ubi bilis confestim attenuatur; & præter colorem insigniter viridem, etiam, consistentiam multo tenuiorem & fluidiorem acquirit. Dum hæc fiunt admiscetur quoque succus pancreaticus, ipse nondum insigniter ace scens, qui fusionem prædictam promovet; quicquid enim dicit *Graeffius*, neque saliva, neque pancreatici succus in statu naturali

rali acescunt. Liquor prædictus non immediate ab admitione cum bile fervescit. ( Hæc enim duo invicem tam citò non agere testatur vasorum stru-  
ctura in equa, ubi pancreatis ductus meatui bilario inseritur ante ingressum in duodenum, & proinde si statim alterutrius coagulationem aggrederentur, prorsus frustanea essent, neque chylo quoquo modo inservirent.) Sed potius chylo adjunctus secundam quan-  
dam ejusdem coctionem satagit, unde si quid à coctione priore residuum est,  
& crudum, forte etiam crassiusculum,  
& minus aptum lactearum osculis in-  
grediendis, hoc ab eodem corrigitur,  
& omnia tandem ad naturæ leges exi-  
guntur. Ipse interea acorem acqui-  
rens, paulatim item cum bile coagu-  
latur, & in excrementum solidum fa-  
cessit.

Hac secundâ coctione indiget vitellus, qui pro prima habuit colliquationem ab arteriis, cuius ope fusus, & in liquorem limpidum redactus, intestina per ductum prædictum penetrat. Illic succo pancreatico occurrens, se-

cundo coquitur, & chylo à ventriculo  
descendentि assimilatus ad sanguinem  
pergit.

*Sententia  
Sylviana  
de bile  
refellitur.*

Quod vero additur à viris doctissi-  
mis acidi hujus pancreatici nonnihil  
cum chylo ascendere, & prope ostium  
cordis bile ab hepate provenienti oc-  
currere, ut inde ebullitio fiat; profi-  
teor mihi multis nominibus displicere.  
Neque enim bilis ex folliculo hepatis  
desumpta, si chylo ex receptaculo iti-  
dem collecto addatur, ullam efferve-  
scentiam excitabit in calore balnei.  
Neque revera chylus iste, licet lym-  
phæ permixtus acorem notabilem exhi-  
bit gustui: qui tamen si adesset à bal-  
samo sanguinis oleoso prorsus absorbe-  
retur; talique fermentationi ineptus  
redderetur. At vero neque bilis eo  
modo in sanguinem effunditur quo à  
V. Cl. effundi dicitur. Vult nempe, Cl.  
*Sylvius* cystin felleam ex arteriâ hepa-  
ticâ recipere sanguinem, quem mox in  
fel mutat; Ipsum vero postea, diviso  
itinere, partim in intestina per meatum  
cholidochum, partim in sanguinem,  
per ramificationes superiores, portæ  
capulæ

capsulæ inclusos, trahicere. Singula in  
hac hypothesi refutare non vacat. U-  
num aut alterum ei objiciam experi-  
mentum plane demonstrativum. Nem-  
pe quod equus, aliaque animalia non  
pauca cysti felleâ minime donantur;  
Verum bilis sine omni diverticulo, vel  
rectâ ab intestinis ad sanguinem vel à  
sanguine ad intestina pergit. Prius  
opinor non dicet V. Cl. neque reliqua  
est tertia assertio, ideo secundus mo-  
dus fidem obtineat necessarium est.

Addo quod ex frequenti observati-  
one constat, nonnullis ex vesiculâ fel-  
leâ ne minimam bilis guttulam per men-  
ses aliquot effluere; quo temporis spa-  
tio, si obtineat sententia *Sylviana*,  
etiam ebullitio sanguinis intercipi de-  
bet. Celebris est in hoc casu Cl. *Rhi-  
schii* observatio 17<sup>ma</sup>. abi ita obstructa  
est cystis illa in bove, ut, nihil ex se di-  
mittens, tandem sesquipintam fellis  
contineret, nec nisi vi adacta guttu-  
lam sibi exprimi sineret. Ego non  
semel meatum cysticum bilariæ mini-  
me insertum sed peculiari ductu in in-  
testina delatum vidi, adeoque ex utro-  
libet

libet canali bilem versus duodenum tendere. Sed & structura vasorum in cane idem evincit ubi inferior hepatis lobus ductum meatui communi inter vesicam & intestina inserit angulo tam acuto, ut illâc remeare quicquam credibile non sit sed potius ex hepate descendere. Quæ si vera sint concidat oportet dogma *Sylvianum*.

---

C A P.

## C A P. V.

*De communione vasorum in  
fœtu, item de bilificationis  
cum respiratione consensu.*

RES omnino anastomoses in fœtu observari solent, quæ eodem nato confestim obturantur. Juxta cor binæ occurunt; In hepate tertia. Nota sunt ipsis nomina; foramen ovale, canalis arteriosus, & venosus. Prius *Prima.* illud ex dextrâ auriculâ aperit in vena pulmonalis finem, sive sinistræ auriculæ initium, utriusque nempe confinium; ubi sanguinem in sinistrum cordis ventriculum, dextro prorsus infalutato, transfundit. Canalis arteriosus paulo ultra valvulas sigmoides in arteriâ pulmonali incipit, & transversâ lineâ ad aortam pergit, eâque paulo minor est; certè venâ arteriosâ quatenus inde pergit ad pulmones major. *Secunda.* Amplior

Amplior est quā cor spectat, angustior quā aortam. Ut vel inde constet viam latam sive regiam esse quā circuitus sanguineus pulmonibus feriantibus perficitur. Neque per hunc ductum quicquam ex arteriā magnā versus pulmones ferri, verum omnia motu prorsus contrario in aortam tendere. Hoc ego non *Primroſio* tantum objicio sed & aliis viris doctissimis, qui concessā circulatione eandem etiam in embryo æque per pulmones fieri, ac in excluso animali statuunt, neque alium hujus canalis usum agnoscant, quam quod sanguinem arteriale illi parti suppeditet. Obstat huic sententiæ primo conformatio partium prædictarum. Quandoquidem enim canalis ille versus cor patentior est, videtur inde flu men recipere, & prope sinistri ventriculi orificium in aortam deponere. Si addiderimus vasorum pulmonalium angustiam res adhuc magis conspicua evadet. Hæc in foetu minorem multò ad venæ arteriosæ truncum proportionem gerunt quam in natis & respirantibus, nec nisi clausis paulatim anastomosibus

stomosisbus grandescunt, quod venam aperienti & tubulorum aditus stylo metienti patet. At tertio neque satis commodam rationem reddi posse existimo cur pulmones sanguinis arterialis subsidio ante partum magis indigerent quam postea. Certum nempe est foetu excluso hanc communionem intercipi. At vero controversiae hujus fundamentum sustulit Cl. *Ruischius* ostendendo arteriam bronchialem ex aortâ prodeuntem quæ universum pulmonem pervadit, tam in embryone, quam post partum; proindeque sanguinis arterialis præsentiam tam hic quam in reliquo corpore perpetuam esse monstravit.

Ex dictis constat conceptum intra uterum latitatem se componere ad morem eorum animalium, quæ unicâ tantum in corde cavitate gaudent neq; pulmone donantur. Quod ipsum olim *Harveo* notatum. Licet enim hic binæ sint, crux tamen unicam tantum, unâ eademque circulatione pertransit. Quicquid nempe in dextrum ventriculum recipitur mox ad aortam sinistro præter-

prætermisso pergit. Quod autem in lævum infunditur, illud immediatè ex cavâ per foramen ovale influit. Neq; quicquam amplius in pulmones distribuitur, quam privato partis nutricati sufficit cuius residuum in sinistram cavitatem eodem modo lege circulationis reducitur, quo è reliquo corpore crux in cavam redit. Ex his colligo non eam inter cordis ventriculos differentiam dari, quæ vulgo creditur. Et perinde esse animali an papulum ex hoc vel illo recipiat, utroque pariter vitali, pariterque puro existente. Hoc saltem in nondum natis conspicuum est; & proinde nisi post respirationem aliquod discriminem contingat, certe ventriculi ratione substantiæ aut fermenti cuiuspiam non distinguuntur. Ratione conformatiæ differre lubens fateor, parietes nempe sinistri longè crassiores sunt, utpote quorum ope sanguis de vasibus majoribus in minora, & tandem in universum corpus contra fibram retinentiam pellitur. Dexter interim dum refluxum in alveum suum recipit, & tantum per laxam pulmonum

num & vix renitentem substantiam trahit, eo laterum vigore opus non habet. Licet etiam in embryone sanguinem immediate in aortam, & proinde in habitum corporis mittat, tamen tam prope sinistri exitum ingreditur, ut eidem flumini misceatur, & illius viribus prorsum vehatur.

Hisce de corde prælibatis lubet tandem ad hepar accedere, cujus tubulus venosus tertiam anastomosin constituit. *Tertia in hepate describitur.* Mētio ejus superius facta est Cap. 4°. Incipit à sinu portæ & in cavam definit. Paulo tamen aliter in viviparis se habet quā in oviparis. In prioribus intra hepar ex portæ medio sinu nascitur fere è regione umbilicalis venæ, quæ liquorem suum in sinum illum, tanquam in cisternam ei cum portæ truncō communem, deponit. Sanguis huc utrinque allatus aliquā sui parte per usitatos canales in hepar distribuitur, eodem prorsus ritu quo in natis fit, & exinde bilis separatio more vulgari contingit. Portio tamen reliqua, forte multo maxima in cavam nullā seperatione præmissā facta est. Eodem res reddit in avibus licet

*vaso-*

vasorum conformatio aliquantulum diversa sit. Illic enim nec vena umbilicalis hepar ingreditur, nec tubulus venosus ex porta oritur; sed unum continuum canalem cum umbilicali exhibet, qui hepar transrepens in se recipit sinum portæ, & tum demum in cavam pergit. Utrique vero animalium generi hoc commune est, quod sinus portæ iis modis in cavam exoneratur, absque transcolatione hepaticâ quam diu embryo in utero est, neque pulmonum beneficio utitur.

*De sinu  
portæ.*

Obiter hic observare datur, sinum toties nominatum reverâ aliud cor esse, easdemq; hepati vices præstare, quas aut dexter cordis ventriculus pulmoni, aut sinister corporis habitui. Alveus nempe est in quo colligitur sanguis, & unde postmodum distribuitur, & proinde priusquam breviores illi circuitus inceperint, qui per pulmones & hepar celebrari solent æque sinus suo diverticulo instruitur, ac cor suis. Quia tamen generale illud curriculūm quod per habitum corporis ducit unâ cum vitâ incipere debuit, illic tali adminiculō opus non erat.

De

De jecore hic sermo est, cūjus vasa  
quaꝝ à porta recipit revera artetias esse  
& suo modo pulsare abunde evicit co-  
ryphæus ille philosophorum *Glissonius*  
(*Anat. Hep. cap. 42.*) Pulsus ille si quid  
ego conjicio eodem sere ritu à sinu por-  
tae pendet, quo pulsus arteriarum à cor-  
de. Sinus enim iisdem ferè pulsandi  
& semet contrahendi organis donatur  
quibus cor ipsum. Habet nempe ner-  
vos copiosos tum à plexu mesenterii he-  
patico *Ci. Willisio* in neurologiâ, de-  
scriptos, tum etiam à nervo vago, qui  
postquam ori ventriculi ramum in fig-  
nem impertierit, illuc pergit & in ejus-  
dem parietibus terminatur. Habet  
item arterias capsulæ suæ implantatas  
coronariarum æmulas. Quid obsecro  
deest ad aliud cor fabricandum præter  
carnes fibresas? Harum vice capsulam  
obtinet villosam, quaꝝ motibus & con-  
tractionibus satis apta est; quibus ta-  
men non tam cor quam intestina imita-  
tur. Id est systolen & diastolen habet,  
sed minus conspicuam & quasi vermi-  
cularem, cūjus ope sanguinis in hepar  
ingressius eodem modo promovetur;

I

quo

quo motus humorum in intestinis. Interim arteria hæc (ita enim portam intra hepar vocare æquum est) passim se habet ad sinum non aliter quam aorta cum suis ramis ad cor. Quæ tum demum pulsare intelligitur cum à cordis systole impletur. Idem in hepate fieri credendum est, licet modo magis obscuro, quali tamen ad circuitus leges exequendas opus est.

*Pulmonum  
cum hepate  
consensus.*

Quia vero hujusce circuitus sicut & pulmonarii in embryone intermissione fit, commodum erit hic hære-re paulisper, & summae quæ inter pulmones & hepar intercedit familiaritatis causas expendere. Utrique nempe commune est in foetu tantum uonatiari. Saltem ab omni publico munere pulmonitus, hepar quoque magnâ ex parte removetur. Vice autem versâ animal in auras emissum & respirare incipit & sanguinem integrum clausis omnibus diverticulis tum per pulmones tum per hepar trahicere. Certè qui placentam primus hepatis uterini nomine donavit poterat æquè pulmonem ipsius appellâsse. Utriusque officium quodammodo

modo sustinet, sed non omne neque in omnibus. In oviparis enim prorsus deest, quid autem in aliis præstat supra dictum est *Cap. 2.* Ubicunque tamen adest foetu nascente aufertur & si quid olim vicariæ operæ præstiterit, illud jam membro cuius proprium munus est immediate demandatur.

Hanc disquisitionem incipienti necessum est, in memoriam revocare quod sanguis in primâ suâ formatione licet spiritu vitali prægnans sit, fixator tamen est & plantarum succo proprietor, imo forte plantis nonnullis ignobilior. Donec accedente calore materno foveatur diu & paulatim in altiorem volatilitatis gradum evehitur. Hinc est quod animal in primis sui initiis vitâ plantæ vivere non inepte dicatur. Certe tanta etiam in plantis sensus specimina (saltem in herbâ mimosâ, eâque quæ humilis dicitur) invenire possumus, quanta in primo foetu occurrunt. Hic motu suo foetusque materni beneficio exaltatur gradatim, & augetur, ferociorque tandem evadit & colliquamento ex quo nutritur diutius cocto

*Eiusdem  
ratio &  
primâ ori-  
gine petita.*

substantiam magis fibrosam acquirit. Priusquam hæc fiunt leni flumine fertur, & circuitum suum levi palpitatione seu cordis motu perficit: neque multum ex se excrementi dimitit, nisi forte serosi quiddam in vesicam & allantoidem amandet. Alimentum scilicet, quod paulatim colliquatur, & intra membranas modo *Cap. 3.* descripto recipitur, initio aquosius est & copioso sero gaudet, ut facilius per tenellum illud corpusculum circumferatur, & coctioni debili admodum, & levi inserviat. Nutritione peracta, tenue hoc vehiculum per renes separatur, & in tunicam urinariam abit. Cujus liquoris quum plus multo in hoc primo latice, si alimenti proportionem species, occurrat, quam alibi sit, nihil mirum est si allantoides cito repleatur; imo intra paucos dies quantitatem succi in amnio contenti superet. Hic enim quotidie foetus nutritioni impenditur, & proinde tunicæ prædictæ humorem supplet. Allantoides interim liquorum quem satis copiosum recipit nusquam dimitit, sed in partum usque asservat.

Unde

Unde mirum non est, si etiam prope initium formationis multus fuerit, adeoq; magno Harveo ansa dederit affirmandi liquorem chorii (quem revera allantoidis esse non chorii superius probavimus), amnii succum centuplo superare. Certè videtur hic vir egregius ~~duademus~~ ~~utrobus~~ dum tantam laticis hujuscè penum ibi reservari assenserit. Ut cunque ultro fatemur magnam esse, quæ tamen progrediente gestatione non minuitur (secundum mentem viri Clarissimi;) quum contra experientiâ constat quotidiè augeri. Imo in fœtu bubulo ante partum aliquot congiros implere potest. Amnii augmenta minus conspicua sunt, quandoquidem quicquid illuc transfertur à fœtu absuntur, quodque à nutricatu residuum est, in allantoiden facessit. Interim de hoc quoque liquore observandum est quod crassescit paulatim, & albuminis ovi consistentiam citò acquirit, imo in posterioribus mensibus in fœtu bubulo quavis gelatinâ densior est, & tenacior. Hinc licet conjicere quod urina, ut ut quotidie copiâ non contemnendâ

temnendâ separetur, tamen respectu quantitatis alimenti paucior est sub finem gestationis, quam in initio fuerat, coctior tamen & salsior, partimque contentorum còpiâ, partim diutinâ in utero balneatione calorem saturatiorem obtinet.

*Ad sanguis  
mutationem.*

Ab hac succorum mutatione ad sanguinis mutationem inferre possumus, & ex modo observatis colligere, eum quoq; fibroserem multo & densiorem evasisse. Quin & perpetuâ circûgrytatione calorem auget, & Sulphur suum ex-coquendo bilem generat. Pauciorum tamen, quæque comparatione ad urinam factâ exigua est, ut quicquid toto gestationis tempore colligitur intra intestina facile contineatur. Imo non bilis modo sed & chyli recrementa illuc coerceri facile possunt: quandoquidem hujus quoq; materia, post varias coctiones fermentationes & separations in matre factas, vix quicquam excrementitii in se reliquum habet; præter serum prædictum quo pro vehiculo utitur, quodque in vesicam tandem deponit. Ex dictis constat cur natura quæ fœtui allantoiden

toiden ad urinam continendam extruxit, ei non æque cloacam donavit, ac matulam. Priore nempe opus non erat, quippe quod fæces alvinæ intestinis contineri facile poslunt; & si quid circa finem gestationis egeri contingat, illud tum demum fit quum liquor eam crassitatem acquisierit, ut cum iis non facile misceatur, neque quod per anum egeritur ad os embryonis pertingere permittitur. Sic ubi tamen illud eveniat ab eodem indiscriminatim sine insigni noxâ devoratur. Imo mihi quidem non raro contigit fæces illas in liquore amnii contentas, in ventriculumque resorptas invenire.

Ratione bilificationis redditâ, facile erit etiam canalis venosi usum investigare: utpote qui sanguinem nondum in bilem facecentem in cavam immediatè transfundit, neque enim habet quod in hepate agat. Forte tum pulsatione cordis, tum etiam muscularum abdominis & diaphragmatis (animale nondum respirante) ac intestinalium pressurâ, ut & sinus contractione, debilioribus adhuc existentibus, sanguis

minus commodè per hepar adigi, & colari patuit, quibus tamen firmitatem robur & insigniorem motum respirationis beneficio adeptis majore cum vigore illâc pellitur, ampliatisque continuo appulsi portæ ramificationibus alia diverticula quærere definit, quum per has transitum adeo facilè inveniat.

*Respirati-  
onis ne-  
cessitas.*

Sanguis interim ut dixi non tantum bili generandæ aptior evadit, sed & crassior fit ac fibrosior; proindeque nisi habeat ubi comminuatur & penitus secundum minutissima frangatur neque chylo recepto satis commodè miscetur, neque muscularum parenchymata & vasa capillaria facile permeabit. Huic usui natura pulmones fabricavit ex infinitis vesiculis constantes quæ attolli & subsidere, inflari & depleri faciles sanguinem hâc per arteriam venamque pulmonales transeuntem perpetuò verberant, cribant, comminuunt, ut ne minimum quidem grumi vestigium supersit, verum tum sanguis, tum chylus per omnia commiscentur, fluidi redduntur, & in finistrum cordis sinum tanquam in communione

ne receptaculum dimissi inde per universum corpus jugi circuitu dispescuntur. Credibile omnino est tot motibus & concussionibus plurimum calefieri sanguinem ejusque spiritum ut & salem sulphurque exaltari. Proindeque spiritum partim in cerebri & nervos cum vehiculo suo discedere, partim per cutis spiracula in auras evanescere. Salē interīm sulphurq; in bilem coqui, quæ jam tandem frequentius multò per hepar transcolatur, & ipsius fermento (si quid sit) præcipitatur in cystim meatumq; bilarios. Ut nunc sine magno animalis incommodo canalis venosus amplius superesse non possit. Sicubi enim sanguis sine debitâ hujus excrementi separatione in cavam revertatur icterus aliaque gravia symptomata mox supervenient. Alteræ vero illæ anastomoses prope cor nisi occludantur, neque chyli cum sanguine commixtio, neque hujus per habitum corporis circulatio ob grumos ejus nondum comminutos satis apte succedere posunt.

Quibus natura pulmones denegavit *De pistibus nonnulla.*  
iis aliâ arte tanti adminiculi defectum  
supplet

supplet. Pisces intelligo de quibus  
quum breviter tantum assuererit docti-  
ssimus *Malpighius* miscelam illam in  
branchiis peragi, ego non abs re fo-  
re arbitror, si rem prout ex frequente  
observatione constat enucleatiū expo-  
suo. Pisces nempe unico cordis ven-  
triculo sine pulmonibus contentos esse  
in confessio est. Hujusce cordis stru-  
cturam si probe animadvertisimus vide-  
bimus pariter unicam auriculam; (neq;  
enim in quolibet corde plures auricu-  
las habemus quam vasa importantia,  
aut vasa importantia plura, quam sint  
ibidem ventriculi.) Ea tamen bene  
magna est, & ut venarum ad arterias,  
ita auriculæ ad cor proportio major  
multo in piscoso genere, quam in aliis  
animalibus cernitur. Arteria ex ad-  
verso oritur crasso & fere pyramidali  
exordio, cuius basi à corde nascitur,  
~~εὐλόγης οἰστος~~ vocat *Aristoteles*;  
quod si aperueris valvulas sigmoidas  
manifesto deprehendes. Inde angustior  
facta non secundū spinam ad caput,  
(nam revera suprà spinæ principium  
oritur) sed extra æsophagum ad men-  
tum

tum pergit; spargens interim ramos suos, quos singulos singulis branchiis distribuit. Harum mutuâ vibratione & concussione teritur sanguis, qui integer hoc tramite fertur, & repetitis ictibus confringitur; donec tenuior redditus per intima commiscetur. Interim rami prædicti totam sanguinis massam illac vehentes dum per semicirculorum ossorum scrobiculos in eum finem excavatos transeunt, singulis capillamentis ibidem appensis vasculum exporrigunt, ut ablatâ arteriâ totidem foraminula alveorum favi instar patescant. Venarum trunci his respondentes similiter per scrobiculos non transeunt, sed à jugularibus (si itâ loqui liceat) vascula ad pinnas calamaeas extenduntur quæ sanguinem è capillamentis illis regerant & in sinum cruris reducant. Dum interim magnum flumen ad aortam modo mox describendo pergit. Prætereundum non est, quod *Severinus* branchias nullis musculis moveri, sed solo arteriarum impulsu affirmat. Quum imperite testentur illi qui utrinque prope finem bran-

branchiarum musculos carneos rubros  
deprehendunt, quibus tam valide à  
pisce torquentur, quum interim tan-  
tillus est ille arteriarum pulsus, ut tan-  
genti vix sentiatur, multo minus bran-  
chiis attollentis idoneus judicabitur.  
Sed ad rem. Hic loci mucus quidam  
seperatur ad ungendas branchias ut &  
ad guttur & os sublinendum, quo fa-  
cilius tum deglutitio tum branchiarum  
motus præstari possint. Imo forte sa-  
livæ pars non exigua suppeditatur. Se-  
parationis modus fit per minuta vascu-  
la modo descripta quibus præterla-  
bens sanguis succum hunc molliuscum  
ablegat, non tamen ita purum ut  
ruboris prorsus expers sit, quod abun-  
de evincit pinnarum prædictarum ru-  
tilus color, qualiter fieri asiolet in  
parenchymatis quibuscumque à sanguine  
humor alienus secernitur. Liquor  
interim crassescit paulatim & in for-  
mam muci coquitur. At sanguinis flu-  
men ulterius pergit donec unitis in u-  
num truncum branchiarum arteriis a-  
orta illi aliorum animalium analoga  
constituitur. Hujusce coitionis cen-  
trum

trum sub cerebri basi fit. Paulo supra spinæ exortum ubi rami branchiales in alveum exonerantur, & inde (paucis ratulis exceptis qui ad caput feruntur,) reliquus sanguis secundo flumine in aortâ versus caudam vehitur. Ubique tamen surculos dimittit qui utrinque instar arteriarum intercostalium transversis lineis ad latera abscedentes aortam ferè ad angulos rectos secant. Si ad rem prope attendamus, videbimus reverè deesse in pisce ventriculum sinistrum, Eum nempe qui sanguinem è pulmonibus refluum in se recipere, & per universum corpus pellere solet. Hoc artificio in piscibus opus non erat, quibus sanguis paucis diverticulis contentus rectâ postmodum lineâ à capite ad caudam pergit. In terrestribus verò animalibus cor in centro corporis ponitur, ut & pulmones: quumque aorta tam sursum in caput, & brachia; quam deorsum in crura, & abdomen diyiso flumine abeat; Tum cisternâ opus erat in quâ colligeretur post comminutio- nem pulmonalem sanguis, tum etiam late-

lateribus musculosis valadissimis quibus per utrumque tramitem adigi in tam remotas regiones posset. An vero & aliae supersint sinistri ventriculi utilitates mox disquiretur. Sufficiat hic dixisse quod sanguis hoc modo per spinam dorsi delatus universo corpori suppeditatur. Ille autem ad cor rediens venæ cavæ ingeritur, quæ in Salmonem unica est, sed arteriæ fere triplò major. In lucio duplex est, qui rami simul sumpti eandem proportionem cum aortâ, quam Salmonis vasa obtinent. Ex quo colligere licet sanguinem arteriosum in pisce longe celeriore motu ferri; si proportionem cum venis species, quam in quadrupedibus aut avibus. Forte quia crassissimus ille & fibrosissimus sanguis non, nisi tam veloci motu, satis comminuit, & confringi potuit, ut circulationi per fibras carneas paragendæ aptus redderetur. Nempe cum primum in venas redit, crassescit in grumum, ac proinde, neque motui arteriarum æqualis vasis magnitudine tarditatem suam compensat.

*De Amphibiis.*

Supereft adhuc tertium genus animalium

malium. Amphibia intelligo, quæ pulmonibus cum dupli ventriculo gaudent, & tamen, si quid veri habet quod de ipsis scribit *Bartholinus*.

*Anat. reform. lib. 2. cap. 8.* foramen ovale ad speciem embryonum per totam vitam appertam servant. Hisce proprium est dum aurâ liberiore frumentum respirare, dum vero sub aquis degunt embryonum more sanguinem per aditus prædictus transmittere. Diutinam tamen in eo statu persistere non possunt, verum emergere necessum habent sanguinemque pulmonum beneficio cribrare, & comminuere, qui aliter circulationi ineptus redderetur. Hæc inquam ex hypothesi scribuntur, profiteor tamen mihi *theseos* ipsius veritatem non constare neque ex urinantibus animalibus quodlibet mihi occurrisse cui foramen ovale post partum non occluditur. Certus sum in Lutrâ claudi, item in anate & anseri id summâ diligentia quærenti, neque stylo aut flatu illud trajici potuit, neque (integro corde cum vasis exempto, & apertis ventriculis auriculatisque

lisque) membrana illius foraminis luci exposita vel minimam rimam prodidit. Sanè mihi olim quum in hanc anastomosin inquirerem imposuit truncorum cavæ ascendentium alter. In avibus enim bini sunt. Horum sinister propè foramen ovale ostiolum similis figuræ habet, quo in auriculam dextram aperitur, prope locum foraminis prædicti: Ut facile pro eodem haberi possit. An aliis eadem deceptio contigerit ipsi viderint.

---

CAP.

---

## C A P. VI.

*Digressio de biolychnio &  
ingressu aëris in sanguinem  
item de sanguificatione.*

**V**eruntamen præterea quæ dicta *De biolychnio*.  
funt adhuc supersunt alii usus  
pulmonibus à philosophis vulgo tri-  
buti. Diu nempe est ex quo non illi  
solum sed & poetæ totumque ferè ge-  
nus humanum aerem illâc ad spirituum  
generationem & flammulæ vitalis suc-  
cendiculum intromitti quasi uno ore  
clamitarunt.

Explicatiūs & magis particulariter  
hoc novissimo sæculo factum est, in quo  
tot fautores habuit & illustratores hæc  
assertio. Eximios sane patronos, quo-  
rum ego nominibus afflurgo, qui hypo-  
thesin tot egregiis inventis locupleta-  
runt, tot verisimilibus argumentis fir-  
marunt, ut in eam sententiam vel inviti  
trahamur. Imo, si qui nondum de eâ  
satis persuasi sunt, tamen contradicere

vix audent, juvat potius tam ingeniosè decipi. Ego itaque dum contra torrentem brachia dirigo, eâ saltum modestiâ sum ut penitus negare nolim, dubitationis tamen ansam serio hanc rem perpendentibus præbebo

Et satis ut libere loquar, videntur mihi hic philosophi entia sine necessitate multiplicare. Neque enim hactenus aut experimento quocunque evictum est dari in rerum naturâ talem igniculum, aut nodus in philosophia adeo dignus vindice occurrit ut Deo hoc in scenam vocato opus sit. Saltem qui facilius ex hoc commento solvi, quam aliter potest.

Flammam hanc nulli mortalium conspectam fatentur, imo contendunt illius sententiæ assertores. At neque occultum in cordis sinu aut arteriarum cavitatibus recondi, & cæco nos igne carpi imaginari pronum est. Etenim si ad sanguinis genium propius attendamus ignitioni minus aptus videbitur. Carbonibus nempe injectus flammarum non facile concipit, sed potius torretur in grumum. Et licet negandum

dum non sit dari in sanguine sulphureum quiddam quod distillatione elici potest, tamen illud quantitate minus est, quam vulgo creditur, & aliis multorum generum particulis adeo permixtum, ut omnia simul sumpta incendio ineptissima evadant. In dextro nempe ventriculo tum lymphæ tum chylo neutris sane inflammabilibus confunditur. Et licet in pulmonibus postea intimorem partium mixturam obtineat, crux tamen, quum in cor redit, adhuc venosus existit, neque nitrosi aeris additamentum quolibet indicio prodit. Difficile itaque erit hujusce accensionis locum aut modum assignare. Vel enim tum sit quum sanguis aëri commisceri statuitur in pulmone; vel in cordis sinu, dum alicui tertio occurrit, quod utrisque incendium creet. Prius illud est contra experientiam eorum qui crux hinc effluentem nihil pristini moris mutasse deprehendunt, cuius rei testem habeo ipsum doctiss: *Lowerum* eo ipso in loco ubi omnium accuratissimè hanc hypothesis explicuit & magnâ probabilitatis

specie firmavit. *Hic licet aliquale incendium in dextro cordis ventriculo passum afferat & deinde in pulmonibus aërem in se suscepisse, tamen è vena pulmonali prodeuntem crux in cæteris venis inventi genium imitari fatetur.* Et proinde ad secundam accensionem in sinistro sinu factam recurrere necessum habet: ubi adhuc amplius misceri, succendi, colore inque rutilum acquirere, & hæc omnia fermenti cuiusdam beneficio fieri contendit.

At obsecro virum clarissimum, cuius mihi vel nomen charum est, annon illa de fermento cordis assertio paulò nimis arbitraria sit. *Cor enim quum merus musculus sit quomodo fermentum generabit?* Addo quod illic loci ubi tantummodo similaris actio & crux exaltatio intenditur, sanguis ipse sibi pro fermento est, & partibus adeo activis & generosis turget, ut solo motu ad summum perfectionis gradum evehiri possit. *Sicubi autem ad fermentationem quicquam requiritur, illud probabiliter monet doctissimus Henshavius (in aërochalin) à chyli accessione fieri,* quæ

quæ novæ materia additio similem in sanguine ebullitionem excitare potest ei quæ in cadis accidit cum mustum vino veteri commiscetur. Et proinde ingeniosissime, & pro more suo, coniicit non minimum esse frequentis refectionis usum, ut totidem sanguini novæ fermentationes concilientur, iisq; micatio vitalis perpetuetur.

Alium adhuc superesse foculum in cordis cavo jugiter spiritus depascen-tem, sive etiam fermentum quod san-guini aerie permixtum accensionem subitaneam & quasi explosionem faciat, præterquam quod supervacaneum sit asserere, videtur mihi cum multis no-tissimis experimentis pugnare. Primum est quantitas sanguinis in corde perpe-tuo contenti & per idem transiuntis. Vedit hanc difficultatem *Cartesius* ideo-que dum fermentum cordi affingit, uni-cam tantum guttulam ibidem unica pulsatione vel recipi vel excludi vo-luit. At vero quisquis in venæ sectione vulgari satis attenderit ad quantitatem sanguinis è qualibet singulari venâ profluentis, ut brevissimo spacio ali-

quot uncæ effundantur; quantum interim per alias omnes venas ubi circulatio non intercipitur eodem tempore circumferatur perpenderit, (Quod universum per cordis ostia exire & redire necessum est;) cito videbit non guttulas sed drachmas aliquot ne dicam unicas singulis pulsibus effundi. Et proinde nullum in corde spatium dari tali explosioni, sive flammulæ aptum. Adeo ut si quis illic daretur igniculus tum spatii tum ventilationis defectu oppimeretur. Etenim in hoc foculo alterum horum necessario supponendum est, nempe vel quod biolychnii flammula super sanguinem subjectum ut spiritus vini ardens super liquorem suum elevatus; vel quod integer sanguis, qui ventriculum ingreditur, simul & semel in vaporosam substantiam & quasi ignem rarefit. Prius illud dici non potest: quippe quod cor quolibet pulsu tantum languinis in se recipit, quantum cavitatis illius parietes continere valent. Probari hoc potest compluribus experimentis in vivi-sectionibus factis, sed

sed ne vim animali illatam nimium  
causentur adversarii, satius duxi in  
vulgari venæ aut arteriæ pertusione  
à chirurgis in viro satis fano factâ sub-  
sistere. Quantum eo modo ex quâlibet  
venulâ ut ut exiguâ citissime desumitur  
facile experiri licet. Melius id fiet  
in arteriotomia capillari. Illic cito  
colligi potest quid singulis pulsibus ex  
eâdem exeat, itidem computatione  
facta ad omnes corporis arterias congi-  
cere licebit, quantum per universum  
corpus unico pulsu pellitur. Certum  
autem est tantidem singulis pulsibus è  
corde emitti, & singulis diastolis in-  
fundiri. Quod nûm notâ cor impletat,  
ut nullum huic foculo locum relinquit,  
alii judicent.

At neque rarefieri cruentem in sub-  
tilem ejusmodi & vaporosam substan-  
tiam, qualem ponunt hi philosophi ex  
arteriotomia æque evincitur. Præter-  
quam enim quod ob majorem san-  
guinis cum chylo miscelam, serique  
nondum per renes separati admixtio-  
nem, partiumque comminutionem,  
magis rutilus, & paulo liquidior eva-  
dit,

dit, nihil amplius in eo raritatis occurrit, neque refrigeratus magis detumescit, quam sanguis venosus, sed solidus liquor idem spatium occupat, quod intra arteria<sup>rum</sup> canales obtinuit. Imo quantulæ venæ ad tam exilis substantiæ (cujus portio per varias excretiones abiit, alia item nutritioni partium impensa est,) reliquiis subsidentibus revehendis satis fuissent, postquam in tam crassum liquorem concreverant.

Ut itaque demus aërem per trachæ canales cordi immitti (de quo tamen plura mox dicenda sunt) vix satis probabile videbiturflammam inde concipi. Quippe quod nec locus ei conceditur, nec substantia ejus generationi opportuna. Addo neque calorem sanguinis tantum esse quantus ad tam crassi liquoris inflammationem sufficit, neque quantus perpetuam ejusdem deflagrationem, necessario con sequeretur. Notum est hoc oleorum coctoribus, quanto fervore ebulliant oportet, imo spiritus vini defæcator quantum excalfieri debeat, priusquam ad flammatum ventum erit, nisi

nisi actuale succendiculum applicetur. Imo si quolibet modo accensa deflaggerint, quantus inde æstus citò concitabitur? (Imo flammâ ex mero vini spiritu excitata aurum liquatum novimus.) Nempe in igne cui actualis flamma adest, ita claudi spiracula non possunt, ut tantillus caloris gradus obtineatur, quantulus sanguini inest, nisi ipsa penitus extinguatur. Interim quanto magis hæc de sanguine vera sint oportet, qui ubi generosissimus est, præter crassitatem suam, plurima in se continet corpuscula ignitio- ni minime obnoxia, & proinde ob commixtionem illam difficilius inflammatur: prout ex ejusdem projectione in ignem constat. Si vero flammam conceperit & eandem continuaverit ob soliditatem suam calorem olei deflagrantis calorem minime inferiorem obtinebit.

Veruntamen neque de accensionis modo quicquam satis appositè à quolibet dictum est. Embryoni enim in flammam non erutpere dicitur priusquam respiraverit, & proinde aër per pulmones immissus eundem ventilaverit

rit. At vero quisquis inde succendi dixerit ostendat sanguinis ebullitionem eo usque processisse, ut tantillo adminuculo incendatur. Ego contrarium evinci posse autumo ex argum ento nuper prolatu. Sanè rara sunt apud philosophos exempla liquorum ventilatione accensorum. Si tamen aliud cujuscunque generis succendiculum comminiscantur hujus Sententiae hyperaspistæ ostendant quale illud fit; & quomodo operetur.

Accedat his oportet quod concedit ductiss. *Lowerus* pisces hâc flammulâ non donari, quibus tamen & vita est, & motus, & sensus, cæteraque animalium propria. Actu enim frigent, suntq; ad tactum lactuca, vel portulaca frigidiores. Nemo autem mortaliu m viditflammam frigidam. Sed addo ego eadem omnia de ranâ vivido illo vegitoque animali. Ut celeriter natat? quanto cum vigore saltat? Imò respirat, & pulmone manifestò donatur, interim ipso pisce frigidior est, neque innatæ flammæ vel minimam micationem prodit. Quid quod si cor integrum

integrum unà cum pulmonibus aliisque omnibus vesceribus eximatur, tamen adhuc vivere perstat & saltare, imò videre, & aggredientem aufugere, ut vulneratam & mancam ab integra discernere non facile sit. Mihi sane contigit sæpenumero ranam hoc modo fauciā unā cum sanā spectatoribus expōnere, quas cum pari gressu saltantes viderent, & alia omnia, tum vitæ, tum animalitatis officia simili ritu pergentes, non nisi post aliquod spatiū, quum fatigceret ægra, distinctionem agnoscere potuerunt. Ex quibus liquet flammulæ hujus saltem actualēm præsentiam ad functiones prædictas non requiri.

Sed porrò, de animalibus spiritibus in confessō est eos sub flammæ formā non existere. Utpote qui si in cerebri substantiā hospitentur molli & glutinosæ materiæ commisceantur, & pér poros cerebri fibris undique interpunctos ita deferantur, ut nec flammæ, nec revera fermentationi locus sit. Si item per membranæ poros, & ductus vehantur, illuc quoque idem obstaculum continget

continget. In ventriculis autem cerebri non colligi, multis experimentis evinci potest. Sed abunde satis est, quod super hanc re scripsit Clar. *Willisius* lib. de Cereb.

Hosce spiritus esse ipsum sanguinis arterialis florem subtilissimum puto ab omnibus concedi. Modum vero separationis, quo in cerebrum secernuntur, nemmo ante *Willisium* satis apte docuit. Hoc ille in ejusdem cortice fieri & proinde griseum illum colorem tanquam sanguinis praeterlabentis indicium relinquere primus observavit. At vero flamma si quae huc accesserit per hujusmodi colum trajici non potest. Sanguinis autem in corde accensi, & in arteriis deflagrantis, non spiritus (utpote qui inter comburendum absumpti sunt) sed fuligo tantum hic supererit reponenda. Si quae interim in sanguine restiterint particulae spirituosa fixiores adhuc, & incendio minus opportunae, illae in venas redeunt rursum fermentandae. Quid itaque ad spiritus animales conficiendos residuum est ex hanc Hypothesi praeter fuliginosum sanguinis excrementum?

mentum? Quod, si quis pro cerebri & animalium spirituum allimento appetat per me licet fruatur.

Addo demum quod, ut prius dictum est in animalibus quibus hanc flammam tribuunt hujus sententiae assertores, saltem dum in utero sunt eam non accendi autumant, sed tum demum erumpere, quum aëris accessione sanguis ventilatur. At vero ante partum fere omnia animalitatis indicia compriuntur, sensus præsertim & motus; imo & animi pathemata non obscure se exerunt. Quid itaque supereft ad animal conficiendum, aut quorum illud actuale incendum excogitatur?

Sed nec omittendum est quod ex frequentibus historiis constat, chylum crudum & indigestum è brachii venis vice sanguinis à chirurgis non raro emissum fuisse. Tale quid sub nomine lactis apud *Bartholinum* aliosque occurrit; neque desunt apud nostrates instantiae. Hunc chylum per cordis ventriculos fluxisse extra dubium est, eundemque aliquo sui vitio sanguine non magis milceri potuisse quam oleum

oleum aquâ, verum partitis viciibus nunc sanguinem, nunc chylum meros illâc transisse quod sine flamulâ extincione fieri vix potuit; quum è contra vivi vegetique fuerint, neque magno aliquo morbo laboraverint quibus hoc acciderit.

*De aeris  
ingressu in  
sanguinem.*

Videmus hic quam difficile est prædictæ hypothesi inhærentibus aëris beneficio ignem suscitare; licet eundem per tracheæ canales sanguini ingeri supponamus. Sed nova exinde emergit difficultas an omnino quicquam aëreæ substantiæ inspiratione in massam sanguineam recipiatur. Nutant in hac quæstione tum *Aristoteles*, tum *Galenus*, & modo aiunt aërem hac viâ cordi immitti, modo solam ejus qualitatem. At inter recentiores scriptores ferè unus *Hightmorus*, & nuper *Henshavimus* negativam tueri ausi sunt.

*Quæ sua-  
deant dari.*

Cæteri penè omnes affirmativæ student, eamque vel è quotidianis emolumentis quæ ab atracto aëre omni momento percipimus manifesto colligi statuunt. Dum nempe refrigerari carentes, suffocatos refocillari, aliaque labo-

laboranti sanguini egregia subsidia afferti sentiunt. Imò dum tantæ necessitatis ad vitæ conservationem esse ex multis experimentis evincitur, ut ejusdem intermissione vel unius aut alterius minuti spatium continuata prorsus lethalis sit. Verum & nocumenta pariter urgeri solent; præsertim ubi contagii vehiculum est, & malignos morbos, maxime vero pestem ipsam in eadem degentibus communicat. Imo ipsa aëris tenuitas, & densitas, calor, & frigus, aliaque accidentia si multum excellant symptomata insignia excitant & saepè mortem subitaneam inferunt. Circà quæ egregia experimenta collegit Nobiliss. Clariss. *Boylus* Philosophiæ genius *lib. de aere*. Addo quod Cl. *Sylvius* afferit se vidisse aërem cordi immissum experimenti *Swammerdamiani* beneficio.

Certe mihi extra omne dubium est aërem sanguini copiose admisceri, neque solummodo in ipsius massâ, sed & in ventriculo ipso fermentationis insigne instrumentum esse; adeo ut cum cibo inter masticandum deglutitus, eique forte

*Quousque  
aer sanguis-  
ni admisce-  
tur.*

forte per intima unitus, coctionem promoveat, & tandem cum alimento finum croris ingrediatur, ibidemque sanguini incorporetur. Nec per hunc solum aditum, sed & per ipsos cutis poros verisimile est, non parum aërei corporis semet insinuare, quod testantur historiæ. Imo per pulmones ipsos nonnihil subtilissimæ illius substantiæ quæ difficulter excludi potest penetra-re concedimus. An vero isthic loci via aliqua regia, & insignis pateat ad sanguinem, vel cor me plurimum am-bigere lubens fateor.

Responde-tur argu-mentū af-firmanti-um.

Quod ad experimenta superiora at-tinet, ego talia iis reponi posse existi-mo. Nempe quod subitanea mors, quæ aëre intercepto evenit, non tam spirituum defectui, aut nutrimenti aërei subtractioni tribui potest quam circulacioni interruptæ. Neque enim ut recte monet Nob. *Boylus*, videtur sanguis floridus vegetusque tam per-pe-tuæ nutritionis indigus, ut omni mi-nuto pasci eundem tantopere oporteat. Ideo ratio hujus phænomeni videtur, quod sanguis, qui è dextro cordis ven-triculo

triculo in pulmones transmittitur, & vesicularum (ex quibus conflatur pulmo) interstitiis ingeritur, nisi inflatis vesiculis, ita ut eâ arte angustentur, & premantur sinus prædicti, vix remittetur in venam pulmonalem, & ventriculum sinistrum, ita ut prorsus intermittat integer ipsius motus circulatis. Quod malignitate contractâ vel admistis corpusculis alienis lædat, hoc ventriculo & cerebro magis deberi autumo, quam pulmonibus.

Neque enim in peste ipsâ illa subita & horrenda symptomata, quæ magno hujs regni malo nuper experti sumus, tam sanguini, quam succo nervoso affecto imputari possunt. Potius dicendum est aërem naribus afflatum miasma venenosum processuum mammillarium fibris illic copiose sparsis imprimere, indeque cerebro, si non substantiam suam, saltem motum alienum & perniciosum immittere; vel per æsophagum tacite labentem os ventriculi manifestâ lipothymiâ, syncope, aliisque funestis symptomatis afficere. Vel demum, si minori copiâ ingeratur, cum cibo in

*Pestis quo-  
modo affi-  
ciat.*

sanguinem abire, ibidemque lentiſ gra-  
dibus fermentationem malignam exci-  
tare, ut pestis non niſi poſt aliq[ui]d  
tempus prodeat; imo sudoribus, vel  
aliās prorsus ejiciatur. Pro hāc ſen-  
tentia multum facit quod de corrobo-  
ratione archei toties dicitur, quibus  
nempe conſtat animus, geniſque ner-  
vofum vegetum eſt, ferè extra peri-  
culum verſantur, licet eundem aërem  
cum aliis trahant. Quique in mortuo-  
rum cadaveribus inquirere auſi ſunt  
ventriculum primario affectum inven-  
runt. Licet & tandem etiam ſanguinem  
ipsaſque partes ſolidas ferali incen-  
dio corripi certū ſit. Imo & hoc  
notabile eſt, paucos peste correptos  
eſſe, qui non iſpum ferè momentum,  
quō percuſſi ſunt, ſenſerit quod ego  
potius animalibus partibus, quam vi-  
talibus tribuendum credo.

De aliis vero aëris mutationibus ut-  
pote quod niſi tenuitate varia ſymp-  
tomata inducit. Illa, ſi Acostæ de ſeipſo  
loquenti crediderimus, ventriculum  
præcipue afficit & vomitus, anxietates,  
alioſque ejusdem dolores invenit. Con-

tra

tra vero quæ de mimis crastio in fodi-  
nis metallicis exurgente dicuntur sine  
dubio vaporí maligno ex metallo ipso  
exhalanti debentur; & vel os ventri-  
culi vel cerebrum ipsum afficere cre-  
denda sunt. Calor quidem & frigus  
possunt ipsi sanguini ex altero vesicula-  
rum pulmonalium latere communicari  
sine contactu corporali.

Supereit tantum experimentum  
*Swammerdamianum* de quo simpliciter  
asserit *Sylvius* se per illud aëris in cor  
ingressum conspexisse modum vero non  
explicat. Certe folles, quos ego  
*Swammerdamiano* experimento minime  
inferiores existim, nihil tale produnt.  
Imo nec ego ex ipso *Swammerdamia-*  
*no* experimento illud colligere potui.  
Si quid verò ruptâ per summam vim  
vesicularum vasorumque compage  
contigerit, illud naturæ minime tribu-  
endum est.

Ex dictis intelligi potest, quantil-  
lum apud me valent experimenta, &  
argumenta affirmantium, videndum  
quid è contra afferri potest.

Certe magni momenti est illud *High-*

L 2

*moro-*

*Negantum  
ratiomes.*

## De Baudyebmio & ingressu

*moro-Boylianum*, nempe quod pulsus respirationi non accurate respondet, adeò ut, sive systole, sive diastole recipiatur, neutra inspirationi synchrona est, sed aliam prorsus motuum suorum proportionem observant. Alia Cl. *Highmori*, *Henshaviique* argumenta hic non attingam. Duo tantum proferam, quæ se sæpe cogitationibus nostris ingesserunt, & videntur palmaria.

Prior ex mucosâ excretione membranæ, quæ asperam arteriam sublinit, nativâ dicitur. Copiose nempe illic à naturâ deponitur, adeo ut teste *Malpighio*, aliisque, attramentum per siphonem vénæ arteriosæ injectum tunicam prædictam citò, & multum tingat. Et reverè, si usum ejus perpendamus, magnâ copiâ excerni debuit, utpote quæ pulmonum propugnaculum est quo ab aëris injuriis defenditur. Hunc pulmonum substantiam aggressiurum reprimit, & asperitatem branchiis inventurum impedit, membranasque perpetuo molles, æquales, & glabras conservat proindeque vocis modulatiōni, & raucedini arcendæ inservit.

Hoc

Hoc excrementi genus licet à depascen-  
te aëre multum absumatur, ita conser-  
tim à circumeunte per pulmones san-  
guine suppeditatur, ut eidem omnem  
prorsus ingressum prohibeat, tum co-  
piâ, tum tenacitate suâ. Imo in eum  
finem nasci videtur.

Altera est quod constat dari maxi-  
mam animalium partem, de quibus  
admodum probabile est, nullum in ip-  
sis aëri cum sanguine per hujusmodi  
ductus commercium fore. Insto in pi-  
scibus qui pulmone carent & avibus.

Piscibus quid pulmonis vicem sup-  
plet suprà monstratum est *cap. 5.* Nem-  
pe integri sanguinis transitus per bran-  
chiarum scrobiculos, qui illic in varios  
rivulos divisus prout ferè in aliorum  
pulmonibus accidit, tandem rursus in  
unum canalem colligitur trunco aortæ  
æquipollentem. Hoc tantum ab alio-  
rum aortâ distat, quod hic sanguinem  
è ramis branchialibus, tanquam ex  
pulmone, sine ope sinistri ventriculi  
immediatè recipit. Aërem quidem per  
branchias illas trajici statuit *Severinus*  
(*l. de respirat. piscium*) hoc est per ar-

*De respi-  
tatione Pi-  
cium.*

terias capillares, sive pinnas calama-  
ceas. At vero quisquis leges circulatio-  
nes intelligit, haud facile agnoscat  
quicquam per has intro recipi. Quum  
potius omnia in iis vasis à centro ad  
circumferentiam extrorsum pellantur.  
Rogo porro unde recipiunt aërem?  
Respondet ille ex aquæ poris. At, in-  
quam ego, quo colo ab aquâ secerni-  
tur? quod ego inter difficillima naturæ  
opera pono. Neque enim aëris aquæ  
immixtus ab eâ libenter separatur. De-  
inde quâ arte branchiis intruditur quæ  
lentissimo muco tum ab eodem tum ab  
aqua defenduntur. De quibus itidem  
notabile est quod ita à naturâ dispo-  
nuntur ut torrentis vires in eas non ca-  
dant, quo pacto tenuior aëris impelli  
crederetur, sed à flumine prorsus aver-  
sæ radiis osculis, quibus appensæ sunt,  
ab ejusdem viribus defenduntur. Ut  
nisi aëris sponte diverticula quærat, non  
detur quod ejus ingressum, vel tra-  
hendo, vel pellendo efficiat.

Interim negari non potest aërem in  
piscibus reperiri: qui (suprà quod in  
aliis animalibus occurrit) notabili  
copiâ

copiam vesiculæ peculiari includitur. Hunc *Severinus* ingenitum vocat: ac si in primâ formatione totus adesset, neque alimento quocunque indigeret. Videtur hic vir prorsus ignorasse canalem vesicæ natatoriæ, qui ventriculo inseritur. Utcunque si bene meminisset in *Lucio* majore vesiculam adesse, quæ minores & nuper natos luciolos complures continere potest, vix credidisset illud sine novi aëris accessione fieri. Quapropter non abs re erit in hujus vesiculæ naturam inquirere, & aëris illic contenti genium, & originem investigare, quo facilius totius controversiæ commodam decisionem obtineamus.

Ea autem neque omnibus adest, nec eodem modo. Piscibus planis omnino deest, sic & testaceis non paucis. Ubi vero adest, vel simplex est, vel gemina: geminam intelligo eam, quæ duplice folliculo exurgens duplicem vesicam repræsentat, licet revera unica sit ventrèque binos obtinet collo angusto invicem continuatos. (Notabile est hisce *Obiter de renibus & vesicis visziliis.*

tium nempe prædictum implet, unde postea descendentes manifestis uretribus more aliorum piscium in vesicam urinariam exonerantur, quæ in fundo abdominis intestino recto incumbit.)

Ubicunque occurrit folliculus iste natatorius pelliculam obtinet tenuem, & pellucidam sibi propriam, immedioatum aëris conceptaculum; quæ vel aliâ itidem propriâ durâ tamen & coruscante fere ligamentosi genii vestitur, vel saltem, post peritonæum piscis latens, inter ipsum & spinam spatiū triangulare oblongum, & quasi prismaticum obtinet; eo propugnaculo contrâ intestinorum, & viscerum injurias tuta. Sola ex iis quotquot hactenus nobis conspecti sunt Alofa major videatur simplici tunicâ gaudere. Aliæ, licet fere simplices, & nudæ videantur tamen aliam tunicam obtinent à peritoneo. Ductus ab hisce omnibus aperitur in ventriculum qui, in iis, quibus singula est vesica, plerumque à summitate illius versus ventriculum vergit & eidem prope diaphragma inferitur. Hi fere omnes dentes maxillis infixas gerunt.

runt. Alii quibus os externum leve est dentes vero in gutture reconduntur, ut cyprinus uterque, tinca, leuciscus, rutilus, capito, vescicam dupli bocia exuberantem habent. Hisce à posterioris vescicæ initio semper erumpit ductus & propè diaphragma ventriculum intrat. Alofa tamen major licet simplicem habeat tunicam nihilominus canalem è medio emittit; neque cum versus dia phragma dirigit sed ventriculi fundo, qui hic infra medium abdonem descen dit, inserit.

Vasa interioris tunicæ sunt arteriæ & venæ quæ majores semper sunt quam ad privatum partis nutricatum satis est; proindeque eas publico usui destinari videtur probabile: alias as signari vix potest nisi horum alteruter, vel ut aërem recipient & sanguini com municent, vel ut aëream substantiam à sanguine separatum, illuc amandent, per tubulum, modo descriptum, postmodum ejiciendum. Priori repugnare videntur hæc tria,

Primo quod omnibus piscibus non adest ea vescicula, nempe non planis.

Nam

Vescicæ na  
tatoria v  
sa quid  
præstern.

Nam, ut omittam de rajâ loqui, pisce cartilagineo, neque in rhombo, sive marino, sive fluviatili, reperitur neque in soleâ aut palearie: si itaque talis receptio aëris esset pisci necessaria, etiam hic adesset, vel saltem aliâs compensaretur: quod tamen non fit.

Secundo si ex vesica in sanguinem transmittatur aér, tum per canalem modo præscriptum recipitur, at illud in alosâ quomodo fieri potest, ubi ductus infimo ventriculi angulo inseritur? Hoc ut facilius intelligatur sciendum est alosâ majori (præter morem omnium, quotquot mihi hactenus occurribant, piscium,) stomachum & pylorum ejusdem ferè altitudinis esse mox sub dia phragmate sitos, sed ventriculus ipse longo, acutóque angulo infra medietatem abdominis descendit; cuius fundum intrat canalis, de quo sermo est: quæro jam quomodo aërem recipiet hic ductus? num merum? At tum piscis debet prius ventriculum nudo aëre implere, quod non videtur probabile. Num separabit ab aquâ aliisve succis in ventriculo fluitantibus? at quâ arte? quæ

quæ sunt illic vasa secretoriæ? Videtur potius longe contrarium fieri, & aëris illuc è vesicâ effundi: de quo mox.

Tertio Vesica natatoria in anguillâ gemina est, posterior duplicem tunicam habet more aliorum piscium, prior simplex est, & venis refertissima. In Medio interstitio locantur glandulæ binæ insigne, quibus vasa illa sanguinea inserviunt, excrementumque separant versus vesicam. Minus itaque probabile videtur eadem viâ & emitti & recipi quipiam.

Restat itaque ut potius illac excerni dicamus sive aërem, sive potius vaporosam exhalationem in sanguine genitali, & in ventriculum faciliere. Usus ipsius illic loci videtur ut fermentationem, & coctionem promoteat; ciborumque in ventriculo digestionem maturet, & acceleret. Quod ab aëre optimè fieri omnes fatentur.

De vesicâ vero ipsâ dicendum est, ei alium quoque usum competere, nempe ut natationi inserviat, ideoque est quod in planis, ut prius dictum, facile abest. Hi nempe ob figuram suam, (latam

tam &c à dorso versùs abdomen depre-  
sam ) aquis sufficienter incumbunt, &  
ab iisdem in natationibus satis suspen-  
tantur. Item astaci, cancri, aliisque re-  
ptilia marina, quæ in fundo aquarum  
serpunt, quum natatu minime desti-  
nentur, tali adminiculo non indigent.

At reliqui qui dorso acuminato sunt  
& vel teretes ut anguillæ ; vel an-  
gustiores prout aquis incubant, ut ple-  
rique pisces ; hujusmodi subsidium po-  
scunt, ut sursum, deorsum, dextrorum,  
sinistrorum in undis ferantur, absque  
enim tali æquipondio intùs latente ma-  
nifestum est tanta corpora, à tam exi-  
guis pinnis sustentari, & moveri non  
potuisse.

*Aeris in  
pisce nece-  
stas.*

Qualisnam sit pisceum respiratio ex  
modo propositis liquet : at vero nec  
aërem iis inutilem judicare æquum est,  
qui non magis ipsius absentiam, aut alia  
vitia ferunt quam quadrupedes, aut  
aves. Imò vix invenies è quâlibet ani-  
malium classe Cœli injuriis adeo ob-  
noxium. Nempe eo nimis calente æ-  
grotare, & in piscinis mori observatum  
est. Eodem nimium frigente, præser-  
tim

tim si aquæ congelentur, confertim enecantur. Et, ne hoc soli aëris interceptioni tribuas, notum est harum rerum peritis illud potius frigori aquas penetranti deberi. Sicubi enim aquæ profundiores sint, facile recedunt pisces, ab hac cœli inclematiâ tuti, sine aliquo insigni incommodo inde percepto: neque quicquam magis periculose est, quam loca vadosa pertundere, ubi aqua ob brevitatem suam frigoris corpuscula ita per intima sui admittit, ut pisces, huc ventilationis gratiâ accedentes, fatali gelu correpti intereant. Imo novi in arte piscariâ versatissimum, qui afferere non dubitat quod, ubicunque pisces glaciem, vel extremis naribus contingunt, mox totis corporibus vel inviti illuc appellunt, & nisi robusti admodum sint, ibidem adhærescunt & prorsus rigent. Sanè reducit mihi in mentem, ingeniosum experimentum, quo figura salis marini Cartesiana probari solet. Acum scilicet manu super aquam suspende, ita ut aquæ superficie parallela sit, & decidens toto latere eandem feriat. Hoc si efficeris,

ceris, aquam non subibit, sed in facie natabit. Deprimendo interim locum cui incubat vallem manifestam exhibet: propè declivitatem illam aliam simili-  
ter acum demitte, item tertiam, quar-  
támve: videbis mox invicem appro-  
pinquare: si ad angulos rectos se mu-  
tuo tangant in eodem statu persistunt,  
si vero angulus ille contactus, vel mi-  
nimum acutus sit, mox pondere suo &  
quâdam motus necessitate conjungun-  
tur & latus lateri applicant: Simile  
quid in piscibus accidere potest quibus  
spina ita disponitur ut, nisi ad latus,  
flecti nequeat. Hi itaque si nařibus gla-  
ciem prædictam attigerint, præsertim,  
si ex frigore paulo rigidiores evaserint  
quoad cætera ferè aquarum subter con-  
cussiarum vi eò adiguntur, nec si secun-  
dum dorsum eidem applicentur, ob  
eius inflexibilitatem facile divelli pos-  
sunt. Sed quasi visco capti hærent do-  
nec à frigore occiduntur.

Veruntamen neque de solis hisce aë-  
ris qualitatibus solliciti sumus, ut justa  
carum temperies ad piscium vitam, &  
sanitatem requiratur. Sed & substan-  
tia

tia ipsius nisi aquæ copiose immisceatur & perpetuâ successione quasi novo spiritu eandem imprægnat sane actum erit de hisce aquarum incolis. Licet enim in paludibus majoribus totâ hyeme impunè excludatur ; illud forte ideo sit, quia in tantâ undarum copiâ non potest non multus esse , isque ob anni tempestatem minus vappescere aptus. Si tamen in æstate vasculo includantur pisces aquâ repleto & obturato brevi moriuntur. Imo licet non obturetur vas, sed in catino patulo satis nataverint, nisi aqua , aut valde copiosa sit , aut saepe mutata , non diu vivunt. Ex ilis nempe aquæ spiritus facile degenerat nisi nitroſi aëris perpetuâ successione conservetur. Ut in acidulis abunde conſtat , quæ è nonnullis fontibus ubi spiritus tenuior est , etiam postquam per unicum milliare gestata sunt de vigore & efflorescentiâ suâ multum amittunt, licet & post diem unum aut alterum satis commode bibi possint. Jam vero nihil est in cibo aut potu assumendo pisco delicatius; aut quod citius perpetui sui vehiculi, cui innotat, quodq; perpetuo

perpetuò devorat, mutationes persen-  
tit cum magno suo malo. Hisce a-  
quarum incommodis semper prospicit  
aér, qui spiritum ei novum jugiter sup-  
peditando putredinem ab eâdem arcet,  
& vegetam, vividámque conservat.  
Hinc est quod, si aquæ in exiguis quan-  
titatibus vasculis inclusæ ab aëris mi-  
scelâ prohibentur, cito ad nutritionem  
piscium inhabiles redduntur. Imo non  
tantum novi aëris continuam succe-  
sionem postulant sed & aquæ; quæ ut  
plurimum vel flumine aliquo transcur-  
rere, vel ex fontibus perpetuò ema-  
nere debet, ut variis mutationibus,  
motibusque se aëre imprægnet.

Summa est, aér utut piscibus necessa-  
rius sit ad vitam, non tamen sanguinem  
sive per branchias, sive per vesicam na-  
tatoriam immediate ingreditur neque  
aliter cum eodem communicare vide-  
tur, quam quatenus cibo immistus est.  
Quidni dicamus hoc idem de quadru-  
pedibus & homine?

*De Avibus.* Longam nimis hanc de piscibus di-  
gressionem agnosco neque tamen bre-  
vioribus potui tam difficultem contro-  
versiam

versiam absolvere. Pergo ad aves in quibus adhuc magis elucet dogmatis hujus veritas. Harum pulmo à tracheæ canalibus pertusus aërem non tam in se recipit, quam in abdomen transmittit. Ubi membranulis intestina mutuo connectentibus committitur; easdemq; inflat: Ut prorsus muscularum abdominis beneficio fiat, & respiratio, & cantus? Aëre nempe per totidem fistulas reciproco motu admisso, & expulso. Quæro interim qua ratione mihi suadebit quispam in sanguinem protrudi aërem, & illas pulmonum angustias quærere, qui liberos meatus, viasque latas in alias regiones invenit.

Hoc ipsum Cl. Harveo ita imposuit, ut idem de quadrupedum pulmonibus, itidem & humanis suspicaretur. Cui Sententiae astipulatur quod *Waleus*, aliquique affirmaverint se in eorum externâ superficie foramina conspexisse, quæ pîsum majus facile admitterent. At certe illud follibus, aut aliâ quæcunque inflatione falsi cito convincitur. Quippe quod ligaturâ factâ aerem ad sui usque exiccationem continent.

• M

Cæteraq;

*De gener.**pag. nibi**44 Exerc.*

3.

Cæteraque quæ de purulentæ materiæ anacatharsi dicuntur, in pulmonibus ulceratis erosâ cute fiunt, non in sanis. Ea autem in viris empyema passis ( si revalescant ) pulmonum adnascentiam gignit. Ex quibus mihi certum videtur, eum per pulmones humanos, aut belluinos transitum non dari, quem in avibus invenimus. At quum in avibus sanguinem vegetum floridumque, spiritusque agiles, & multos comperimus, qui tamen aëri per bronchias prædictas admissio non videntur attribui posse; quæ causa assignabitur eandem in reliquis asserendi? Præfertim quum alia Phænomenon rationes satis commodè ubique occurrunt.

*ut in pul-  
monum  
verus.*

Quod mihi in hac re visum est libere exponam. Nempe duplex datur in animalibus pulmo, vocalis, & mutus. Hic piscium est & branchiarum nomine venit, in quibus comminuitur sanguis & modo prædictocircuitioni aptus redditur. Ille auram trahentibus datur, &, præterquam quod verberationibus suis idem sanguini hic officium præstat, quod semicirculi ossei in piscibus, etiam vocis

vocis modulationi inservit. In avibus quidem trajiciendo versus abdomen aërem; eundemque denuo per fistulas suas ex variis membranis recipiendo; quæ multiplici ritu ibidem respectu tubulorum pulmonalium disponuntur. Harum sanè membranarum strutura, & habitudo ad canalium tracheæ poros illac hiantes, si accuratè expendantur, philosophiæ musicæ studiosis lucem non exiguum afferent. Tubulorum certe numerus, situs, & diversa magnitudo dulcissimæ illius, quæ inter aves est, harmoniæ causas exhibebit, non aliter quam fistularum diversitas in organis musicis. Sonosque edunt ex abdomine inflati eodem prorsus modo, quo organon musicum à folium inspiratione. Ratione haud multum dispari fiunt omnia in pulmone terrestrium animalium, qui vesiculas suas intra se continet neque proinde aërem in thoracis cavitatem dimittit. Ille tamen in pelliculis prædictis repositus muscularum intercostalium & præcipue diaphragmatis ope expellitur denuo, sed minore multò sonorum vari-

etate & harmoniâ. In homine tamen lingua, aliæque oris partes conformatio-  
nione suâ ea supplent, quæ in avium,  
sive ventre, sive pectore perficiuntur.  
Negandum vero non est linguam quo-  
que, & oris rostrique figurâs in avi-  
bus multum facere; ut & laryngis struc-  
turam. Linguam quidem in loquaci-  
oribus findunt pueri, ut voces nostras  
facilius imitentur. Imo & natura,  
quæ in variis animalibus variè ludere  
confuevit, nonnullis avibus arteriæ as-  
peræ truncum instar tubæ inflexum de-  
dit, eundemque in cavitate sterni ei-  
usmodi destinatâ ad pectoris summittatem  
reposit, efficitque ut clangore suo  
buccinam accuratè imitentur. Certè  
in illâ parte tracheæ; ubi in ramos di-  
vidi incipit jucundum est naturæ copi-  
am intueri, ut hic mæandros efformet,  
illic in bociam extumescat, alibi aliter  
machinas suas extruxerit; pro quarum  
omnium ratione insignes in loquelâ a-  
vium differentiæ conspiciuntur.

Plures hujus inspirationis & expira-  
tionis usus assignare facile est: Nempe  
quod circuitum sanguinis promovet,  
&

& odoratui infervit vapores cum impe-  
tu per nares trahens : quæ vis nisi ac-  
cesserit vix afficietur organum sensori-  
um. Insignem habemus instantiam in  
experimento *Losveriano* ; qui cani ar-  
teriam asperam in jugulo præscindere  
solet, eamque, vulnere cætera sana-  
to, extrorsum vertere, ut non per os  
aut nares, sed prorsus per guttur spi-  
ret. Huic non vox sola, sed & olfa-  
ctus penitus amittitur, neque teterri-  
mis odoribus excitari potest. Plurima  
ex egregio hoc experimento colligi  
possunt, sed eą *Clarissimo acutissimoq;*  
authori permittenda sunt.

At insuper sanguini non mediocre  
refrigerium affert aër in pulmonum  
vesiculas admissus, non ipsum ingredi-  
endo, sed venarum latera qualitate  
suâ afficiendo. Quin & auctâ spirandi  
celeritate æstuantem in anhelosis, &  
ex nimis violento exercitio, vel febre  
incalescentibus temperat, & ad pristi-  
nas circuitus leges reducit. Imo in suf-  
focatis & semisuspensis motus ejusdem  
diminutus ac tantum non deperditus  
restituitur crebro altoque suspirio.

Multa præterea dici possunt, quibus ego lubens assentior. Solam pulmonibus demo accendendi sanguinem facultatem. Idque tum prioribus argumentis motus facio, tum præfertim quod (uti in postremo loco urgendum restat) Natura tali adminiculo ad munia sua præstahdā minime indigere videatur, & proinde nulla hujus theses necessitas occurrat.

*Sanguificationis  
historia.*

Hujus assertionis veritatem astruenti commodum erit ipsius sanguinis, sive potius animalitatis historiam à primis usque initii repetere, & quid à vegetabili distet animal ostendere, quid autem illud à minerali. Sanè egregia sunt quæ super hâc re olim scripsit Nobilissimus *Verulamius* Naturalis historiæ (quæ Latine sub nomine *Sylva Sylvarum* extat) *Cent.* 7. sub initio. Ubi tantum virum corporis partes in pneumaticas & tangibiles distinguentem sequar, paululum tamen ab ipsius Semitâ deflectens. Prioris illæ in mineralibus sparsæ sunt, neque per certos canales aut meatus invicem communicant. Inde verò neque mukum deprædari materiam possunt

possunt, aut compositi exolutionem efficere, verum integra sine corruptione persistunt ad multa saecula. In vegetabilibus continuari ductus certum est, succumque spiritibus turgidum ascendere & per universam plantam discurrere. Hic item pro variis suis gradibus ferocior est, vel mitior, eoque majorem vel minorem alimenti proportionem requirit, ne aliter semetipsam devorat planta, & disperdat. Imo eod pergit ut in nonnullis sensus non obscura iudicia prodat. Hoc in herbâ mimosâ, sensitivâ dictâ, item in plantâ humili satis conspicuum est: quæ appropinquanter digitum, nondum contingentem fugiunt, altera semetipsum contrahendo, alia succumbendo.

In Zoophylis clariora sunt omnia quibus sensatio communi ferè consensu tribuitur. Hisce proximum est animal proprie dictum, ubi vasis manifestis continuantur invicem, & jugi circuitu circumferantur humores, perpetuâq; ebullitione eam subtilitatem, & spiritum exaltationem acquirunt, ut præter alias insignes proprietates etiam sen-

suum excellentiā prædicta superent. Tum etiam motum addunt spontaneum, & imaginationem, appetitum & pathemata omnia. Nisi ista forsan animæ ex materiâ non confectæ deberi statuamus. At imprimis presentiarum non multum refert, an spiritus in hisce functionibus agentia primaria, an animæ immaterialiæ instrumenta dicantur. Hoc tantum in quæstione est an in hoc qualicunq; opere actuali incendio indigeant.

*Mercurius  
pinguis &  
Macer  
Glissonii.*

Observanda hic diligenter distinctio *Glissoniana*, quæ particulas illas, à *Verulamio* pneumaticas dictas in duplice Mercurium dividit. Pinguem sc. & Macrum: Spiritum nempe Sulphureum & Salinum. Horum miscela ut & exaltatio in variis corporibus admodum varia est. In piscibus dominium obtinuisse videtur Macer ille Mercurius sive sp. Salinus, ex quo licet contingat voraces esse tamen sanguis non calet, nisi *Helmontianos* caloris gradus admittamus. Pene dixeram actu frigere. Sane, præterquam quod in aquâ perpetuò refrigerio gaudeant hæc animalia, etiam extra eam tantum tractantious frigus

*Morus Vi-  
talis non  
semper ca-  
tidus.*

frigus communicant, ut ego, dum in  
iplotum adhuc viventium anatome o-  
peram navaverim, raro impunè tule-  
rim, catarrhum saepius ex eo labore  
contrahens. Et licet frigore eos sape  
enechtos nuper dixi illud præcipue de  
frigore gelativo intelligendum est ubi  
omnia rigent & ipse proinde motus  
branchiarum & cordis impediuntur.  
Interim ex adversariorum confessione  
hic nulla occurrit flamma, nullus ignis.  
Licet enim sanguinis per universum  
corpus circulati motus insignis compe-  
riatur imo & ipsa hæc animalia vivacia  
admodum & robusta sint, & summæ  
agilitatis; tamen ex omnibus hisce nulla  
incalescentia sensibilis oritur. Rectè  
enim monuit Cl. ille & ~~euλογηθεὶς~~ *Entius* (in Apologiâ ad *Parisianum* dign.  
primâ) ex motu non semper contingere  
calorem, nisi & corpuscula adsint ignis  
generativa. Idem queque à *Gassendo*  
abundè evincitur. Ego post tantos viros  
hujus sententiae probationem in me non  
suscipiam. Hic tantum instantiam af-  
fero motus insignis per minima corpo-  
ris facti, qui, cohibitus nonnihil, &  
compreclus

compressus, à centro ad circumferentiam cum impetu tendit (quæ ferè definitio caloris est *Verulamiana*) ubi tamen nihil caloris percipitur; imo potius egregium frigus occurrit. Hæc eadem quoque de ranâ verissima sunt, cui respiratio datur, quæque aurâ fruitur, omniaque vivacitatis indicia prodit. Sed & hoc quoque animal frigidum est, & humorum in ipso agitatio paulo plus caloris afferit, quam pruinæ motus in aëre, quum boreæ penetrabile frigus adurit. Aliquantulum ab his removentur animalia amphibia, quæ, licet de Mercurio Salino multum participent, tamen ei pinguem adjungunt sulphurisque in ipsis dominium acquirentes non contemnenda specimina exhibent.

Interim terrestria, & aves pingui Mercurio adhuc plura debent. Ille enim hic primatum obtinet & licet cum sale, ut & crudo sanguine; chylo item & lympha adeo mixtus est, ut in actualem flammatum erumpere nunquam permittatur, tamen ebullit & notabilem æstum creat, dum perpetuâ in vasis

sis sanguineis vibratione agitatur. Fal-  
luntur interim qui eum sive calorem sive  
colorem rutilum in corde fieri existi-  
mant, qui tum demum gignitur quum in  
arteriis hospitatur, ibidemq; frequenti  
concussione urgetur. Non quod & in  
cordis quoque lævo sinu non solumquam  
aliquid sanguinis minus atri, & flori-  
diore rubidine tincti invenies. Illud  
tamen ob chylum nuper admixtum fit,  
neque adeo perfectam miscelam obti-  
net, quin ferè alternis vicibus, nunc  
sanguinem floridum, nunc nigrum cru-  
orem, nunc chylum tantum non me-  
num, illuc invehī videbis. Perfecta  
tum demum mistio evenit, quum in  
aortā numerosis cordis pulsibus, & re-  
petitā saepius fibrarum musculosarum  
reactione, tandem absolvitur, & tota  
massa in mobilem liquorem elevatur.  
Modum edisseram.

Triplex datur in animalibus respi-  
rantibus arteria. Sanguineas intelligo,  
nam de tracheā hic sermo non est.  
Præcipua sorta est & à sinistro cordis  
ventriculo incipiens ad omnes omnino  
corporis partes porrigitur. Hepar qui-  
dem

Triplex  
animalium  
respiranti-  
um arteria

dem parcè ingreditur; sed & ei ramulum, unum atq; alerum impertit. Pulmonem late pervadit per ductum *Ruicichiam*. Secunda hepatis est venæ portæ ramifications intra hepar intelligo, quæ à sinu ejusdem in jecoris parenchyma sparguntur. Tertia est pulmonaria, Vena arteriosa audit apud Scriptores, è ventriculo cordis dextro prodiens. Hæ arteriæ ex totidem alveis oriuntur, ex quibus sanguinem, aliosque succos iisdem per venas suppeditatos, recipiunt ipsumque de vasis majoribus in minora contra fibrarum renitentiam pellunt. Hinc sit ut, non nisi repetitis ictibus, & frequente protrusione, per parenchymatum poros pulsus, liquor paulatim comminutionem partium, incandescentiam & perfectam miscelam acquirit. Illud in venâ arteriosâ primo fit, quæ tum chylum, tum lympham, tum etiam cavæ cruentem in se recipit, ibique dum per laxam pulmonum parenchyma trajicit, crebrâ respiratione quasi pistillo tundi, communi, & misceri sinit. Ea tamen mixtura, vel potius primus mixturæ gradus

dus imperfectior est; neque prius nobilitatem suam summam acquirit, quam per cordis sinistrum ventriculum transferit in aortam, ibidemque illius ventriculi contractionibus sæpenumero agitetur; ita ut forte post millesimum pulsus sive per cerebri angustias, sive per musculorum validè resistentium poros coletur.

Harum fibrarum contrà cordis pulsum reactione ita commovetur, & elevatur liquor, ut jam spiritibus suis voluntatilitatem conciliaverit, subtilitatemq; quarum ope quum ad cerebrum appulerit spirituosior pars, quæ sursum tendere aptior est, ejus medullam facile ingrediatur, reliquumq; sanguinem in cortice relinquat per sinus denuo circulandum. Hinc nervorum succus, & spiritum animalium supplementum. Qui autem in musculos transit liquor, ille quoque in poris ipsorum succum nutritum deponit, sed & spirituosa portio cum nervorum succo influente (qui alium nunc genium induit) varie miscetur & coagulatur. Qui vero ad hepatis tendit illic in portæ sinu colligitur &

& inde lentiore multo & plane vermiculari motu superius descripto per jecoris carnes pellitur & deposita bile in cavam tendit.

Interim nullibi in hisce alveis seu ventriculis fermento aut succendiculo quocunque incenditur sanguis, sed semper venosum genium, quem sub ingressum habuit retinet, donec in vasis agitatur, illiusque motus virtute in substantiam floridam rutilamque elevatur; Ubi tamen siflammam conciperet, aut ego multum fallor, aut corrumperentur omnes spiritus volatiles, & animalibus functionibus prorsus inerti redderentur. In substantiam porro floridam, volatilemque evehitur, quæ sero (nondum per renas separato) diluta, chyloque permista tenuior paulò, & splendidior est sanguine venoso. Hic nempe post partium volatilem absumptionem, & seri separationem crassior fit & nigrior. Et in sinum cruris delabitur chylo, lymphæ, & potulentæ materiæ denuo remiscendus, quarum ope pristinam fluiditatem, post probam in pulmonibus & arteriis miscelam,

scelam, paulatim acquirit. In quâ per-  
petuâ sanguinis vicissitudine, modo in  
arteriis efflorescentis, modo depaupe-  
rati, & in venas reducti : tandem no-  
vis suppetiis aucti, & in arterias de-  
novo progradientis, consistit ipsa vitæ  
ratio, quæ an biolynchii cujusdam aut  
flammulæ accessione indigeat ad sui  
complementum, aliis judicandum re-  
linquo.

---

**CAP.**

---

## C A P. VII.

*Embryotomia comparata sive  
directio cultri.*

**N**ON hæc adultis scribo sed tyro-  
nibus quorum in gratiam quæ in  
variis animalibus occurrunt historicè  
describam.

*uteri  
membrana* Primo itaque illud omnibus omnino viviparis commune est, quod uterus triplici membranâ constat. Extima prorsus fibrosa est, & dura, tenaxque; nullâ venâ aut arteriâ visibili donata, nec alteri usui inservire videtur, quam quod interiores tunicas cum vasis suis & quicquid intra tunicas, sive in ipsâ uteri cavitate gignitur contineat & mu-  
niat. Hoc tegmine sublato mox occur-  
runt vasâ (si prægnans animal secueris) benè magna ita ut in majoribus anima-  
libus dum in situ sunt & sanguine tur-  
gida digitum facile admittant. Ana-  
stomosibus

stomosibus frequentibus, saltem in eodem genere, invicem junguntur, modo primo capite descripto. Hoc est venæ cum venis, arteriæ cum arteriis, si non etiam arteriæ cum venis. Hoc posterius tamen sensibus deprehendi vix potest. Vasa hæc super secundam membranam sparsa eandem paulatim subingrediuntur & ad tertiam sive intimam festinant.

Anastomo-  
ses in se-  
cunda  
membrona.

Hic deum incipit insignis naturæ varietas, quam supra *cap. 2.* descripsimus, nunc methodum cultri sequuti res prout in variis animalibus occurrunt seorsim trademus, ut cujusque integra historia unâ facie compareat.

In Sue, cuius uterus omnium simplicissimus est, desinunt vasa prædicta in membranam tertiam sive interiorem variisque ambagibus ibidem pulcherrimè disleininantur. Si in prioribus septimanis fere usque ad medium gestationis tempus sectionem institueris, invenies membranam hanc tenue serum paulatim exudantem, quod à chorio confessim imbibitur. Minimè tamen adhæret utero chorion, sed quotquot Fœtus su-  
illus.

N

sunt

sunt foetus porcini, quasi totidem ova testis nondum vestita, in utero tum ab eodem, tum ab invicem sejuncti jacent; ut matrice tantum apertâ sponte elabantur. Nullæ hic glandulæ, nulla placenta. Sed chorion quod molle & porosum est liquorem spongiae instar exugit à venis postmodum deglutendum. Sanè cauto opus est, si hanc tunicam à substractis allantoide & amnio iisdem non ruptis separare volueris. Hoc tamen facto utraque tunica suo peculiari humore turgida comparet, ut & funiculus adhuc intra amnion latens; præterquam quod vasa quædam ad amnion exporrigat. Ad allantoiden vero præter Urachum nulla. Saltem non insignia nisi forte capillaria paucula à funiculo propè ingressum Urachi spargantur, quæ tamen brevi intrâ digitâ unius aut alterius latitudinem desinunt. Allantoides tandem caute (digitis non cultro) separetur ad urachum usque, & tum demum aperiatur amnion: quo facto effluentem liquorem ad libitum vel abjicere potes, vel in futura experimenta reservare. Hinc ad foetum progredere,

progredere, cuius abdomine aperto, videbis arterias umbilicales rectâ ad aortæ finem tendere, venam ad hepar; quibus ab uracho divisis, (aut si placet ante divisionem, ne inter dividendum tenerior urachus frangatur) liberum tibi erit, vel vulneratâ vesicâ inde allantoiden inflare, vel allantoide (quæ hactenus integra sit oportet) apertâ inflare vesicam. Hisce peractis ad cor accedere licet ibidemque tum foramen Ovale in auriculâ dextrâ quærere: tum etiam canalem arteriosum in arteriâ pulmonali, item canalem venosum in hepate investigare.

In fine gestationis res paulo aliter se habent, chorion nempe crassitatem non contemnendam acquisivit, item tubercula quibus utero (licet non admodum tenaciter) adhæret: interim fœtus invicem ita arctè adnascentibus choriis, agglutinantur, ut vix ulla arte, nisi, tum choriis, tum intestinalibus tunicis ruptis separari possint. Idque eo magis quia farciminis illius portio oblonga, quæ ab uno porcello exporrigitur

super chorion proximi recumbit, eique paulatim accrescit. Summā tamen diligentia adhibita allantoides integra eximi potest & inflari.

*Equinus.*

Equa Sui proxima est cujus si exteriorem uterum intuearis, muliebri consimilem fatebere. Fundum enim habet bene magnum in quo integer fœtus delitescit. Hoc tantum ab homine distat, quod uteri cornua, ut ut iis cæterorum animalium multo minora, muliebria tamen excedunt, & membranae urinariae sub chorio reconditæ portionem utrobiq; recipiunt. Ille tamen, primis gestationis mensibus apertus, sulli instar fœtum nondum cohærentem dimittit, nec ulla placentæ aut glandularum vestigia prodit. Progresiu tamen temporis adnascuntur paulatim carunculæ, quæ circa medium gestationem nondum utero affixæ totidem orobos magnitudine æquant. Interim paulatim crassescit chorion & venas infinitas sibi inspersas dissècanti detegit. Tandem in posterioribus mensibus eò ventum erit, ut chorion, notabili jam crassitie insigne, placentam per totum uterum

uterum continuatam repræsentet, surculosque infinitos totidem venulis turgidos uteri tunicæ interiori immittat: qui pari vasorum maternorum numero ita accurate occurunt, ut incautis pro totidem anastomosibus facile ostendì possint. Anastomoses vero non esse, vel exinde constat, quod ex prædictæ membranæ alveolis absque omni sanguinis missione eadem facilitate exeunt quâ fœtus bubuli ansulæ ex glandularum loculis. Utero ablato membranam (ut dictum est) densam, succoque alibili turgidam invenies, qui tunicam hanc à subjectâ separanti, & digitis prementi tam copiâ effluet, ut vas aliquod, aut tunicam fractam esse subvereri poteris. Tandem venarum arteriarumque myriades subtus conspicuæ sunt, & huic tunicæ confertim inferuntur. Allantoiden interim transrepentes ei foveas plurimas insculpunt; ne unicum tamen ramulum impertiunt; verum capillaria omnia in chorio desinunt, majora vasa ad funiculum colliguntur.

Hisce peractis, ad membranam urinariam

nariam accedes, quæ hic aliter quam cum aliis fit integrum foetum ambit, & amnion in se continet; Vulnerata liquorem urinosum exhibebit saturati coloris in quo non raro concrescunt corpuscula, quæ primâ facie carnosa videntur digitis tamen diducta, vel in unam pelliculam distendentur; vel in varias dividentur. De hujus concretionis ratione, vide *Cap. 3.*

Magis insignis est illa concretio quæ lienem bubulum fere repræsentat, sed multo minor est, linguam pulli Equini vocant nostrates inventamque & reservatam boni omnis esse credunt. Forte etiam illud est quod *Cornelius Agrippa* (si bene memini) pulli fronti ad nasci putat, matremque, nisi illud comedenter, pulli oblivisci: Indeque philtrum componit. In hac cavitate funiculus ex multo pluribus, quam alibi sit, ramulis contortus conspicitur, neq; prius vasa sua spargere incipit, quam hujus tunicæ extimam partem penetra- verit, retrò vero ad amnion recedens canalem satis insignem sibi adjungit, qui videtur esse amnii intro reflexi portio,

&amp;

& tamen urachi vices sustinens, allantoidi inservit. Primo ingressu pollici excipiendo par est, paulatim tamen angustior factus ad vesicam pergit; quo stylo vel flatu permeari potest. Tandem amnion aperire licebit & funiculum insigniter contortum conspiceret, & ad foetum usque persequi: ubi vasa quae (hactenus numerosa) prope umbilicum tandem in quatuor colliguntur & vena jecori, urachus vesicæ, arteriæ aortæ implantantur. Canalis venosus hepatis, item vasorum anastomoses prope cor, more vulgari scrutanti comparent.

Equam vacca sequatur ubi medium ~~subhunc~~ quid inter placentifera, & praedicta animalia occurrit. Glandulæ nempe in interiore uteri parte extuberant, & liquorem deponunt futuri foetus rudimentum. Foetus tandem factus, placentulis suis chorio adnatis, praedictis tuberculis adhæret. Cætera uterum, sine aliâ copulâ, contingit. Illic vero surculos oblongos complures, quasi tot dentium radices glandularum alveolis inserit, ibidemque succum nutritum

tiū ad fœtū transmittendum à ma-  
tre fugit. Hæ carunculæ à protube-  
rantiis prædictis initio gestationis diffi-  
culter separantur, grandescente autem  
embryone quasi maturæ ab iisdem deci-  
dunt, & sponte cum fœtu abeunt,  
glandulæ vero ipsæ in utero relictae  
paulatim decrescunt. Numerus in bo-  
ve incertus est sed magnus: ut 60, 70,  
vel 80, modo etiam plures censere li-  
ceat. Uteri vasa glandulis, fœtus au-  
tem, in chorio sparsa, placentulis  
prædictis inseruntur sine minimo a-  
nastomoseos vestigio. Ab invicem  
nempe distracta ne gry sanguinis pro-  
dunt, verum è contra lacteum quid  
comprimenti exhibent. Conceptum  
ipsum (qui in altero tantum uteri cor-  
nu jacet, ut sit in glanduliferis omni-  
bus, nisi gemellos pariant) jam ab  
utero liberum si aggrediare, facile erit  
arterias venasque per chorion sparsas,  
& singulis placentulis insertas intueri.  
Tum demum chorio caute vulnerato  
cætera solis digitis perficienda, eaque  
membrana paulatim laceranda. At-  
tentè interim quære subalbicans quid-  
dam,

dam, quod, super amnion prope funiculi finem repens, fœtum obliquè transit, viam lacteam in cœlis non inepit repræsentans. De hoc cave, nam allantoides est & in utrumque uteri cornu extenditur. Ubi longius in chorio lacerando progressus fueris adhuc clarius apparebit humore urinoso turgens. Separato tandem chorio, quicquid allantoidis amnio adhæret itidem separandum est, usque dum ad funiculum veneris. Illic sistendum est, & aperienda amnios membrana cujus liquore emissio & fœtu (salvo funiculo) aperto vulneranda vesica urinaria. Tum humorem ex allantoide si libet facile transmittere poteris, aut allantoiden ex vesica inflare. Imò, fœtu nondum aperto liquorem intestinali tunica expressum per urâchum, tum hic, tum in aliis glanduliferis, emittere facile est. Amnii succum si cum humore in ventriculo compares similiter eundem esse fatebere. Cætera more superius descripto investigare licet.

Ovis per omnia vaccæ similis est; *ov. llii.*  
præterquam quod glandes quæ illic  
con-

convexæ sunt hic concavæ apparent, & cotylæ sive acetabuli nomen sensu maximè proprio ferunt. Revera si ad prima usque anatomiae incunabula redire placeat, historiam generationis hinc initium sumpsisse constabit. Vocabulaque ab ovium sectoribus imposita ad alia animalia subsequentibus seculis translatæ esse. Quod quum progressu temporis animadversum non esset, ea in rerum nomenclaturâ confusio mox sequuta est ut etiam *Galenij* ætate de cotyledonis significatione disputatum sit. Quid nimirum esset & an mulieri inesset. Quo autem longius pergis ad recentiores scriptores, eò magis perplexa invenientur omnia, & tenebris involuta. Quibus lucem non exiguum afferet quisquis in ove sectionem instituere voluerit: ubi res nominibus a-deo aptè respondere videbit, ut in cæteris tantum metaphoricè usurpari facile intelligat. Hic nempe glandulas uterinas cotylarum more cavas reperiet; quæ acetabula (nam illud de integræ glandulæ superficie intelligi debet) alios in se alveolos complures continent

uent placentularum chorio adnascen-  
tium digitulis aptatos. Mirandum sa-  
nè est quam se torserunt anthores in  
phraseos hujusce interpretatione, dum  
alii venarum ora intra uterum in coty-  
larum speciem dilatata, alii alia intel-  
ligi voluerunt: & proinde omnibus  
animalibus adeste. Ad veritatem pro-  
prius accedentes Cl. viri *Harveus* &  
*Whartonius* cotyledonum nomen ad  
glandulifera restrinxerunt. At in hoc  
peccarunt quod de glandularum alveo-  
lis illud pronuntiaverint quum revera  
de internâ tantum glandulæ ovillæ &  
caprillæ superficie verum sit. Testor  
enim quempiam græcæ linguae peritum  
an cotyla illius figuræ cavitatem uspiam  
significet, qualem exhibent glandula-  
rum loculi? Rectius multo *Vestlingius*,  
qui dum *Galenum* acetabula mulieribus  
affignantem inducit, illud de tota in-  
terna placentæ facie interpretatur  
quam cotylæ in morem excavari scribit.  
Mittemus interim de allantoide & chori-  
o loqui, quæ ejusdem figuræ quum  
sint cum bubulis, hoc tantum peculia-  
re habent quod carunculæ carneæ cho-  
rii

188 *Embryotomia comparata, sive*  
rii hic protuberent ad implendas coty-  
las, illic cavæ sint. Amnios quoque  
ejusdem naturæ; sed de hoc animali  
imprimis dicitur & inde nomen sump-  
sibile videtur quod *μήδη* in se immediatè  
continet.

Itaque ad historiam generationis ac-  
cedens ab ove me authore incipiat, ut  
illic veras & genuinas vocabulorum  
significationes discat, & tum demum  
quousque ad glandulas vaccarum da-  
marumque primò, tandem ad placen-  
tas aliorum animalium extendi possint  
intelliget. Interim ovem tuntummodo  
& capram veri nominis cotyledonas  
habere inveniet, cæteris minùs proprie-  
à scriptoribus tribui.

*Caprinus.*

Ovi per omnia similis est *Capra*.

*Cervinus.*

Dama quoque ad vaccam quam  
proxime accedit nec in alio differt  
quam quod pauciores glandulas habet.  
*Harvensis* 5. in utrolibet cornu numerat  
in altero tantum contractiore ejusdem  
latere sitas. Cæterum arterias insignes  
venasque in rectis fere lineis ad opposi-  
tam usque chorii regionem adeò expor-  
rigit, ut suspicandi ansam dederit hu-  
morem

morem quendam, saltem secundario, illic quoque ex utero more suillo fugi & mediantibus vasis istis ad foetum de-  
vehi: Sed de hoc alibi dictum est.

Medium quid inter placentifera & *cunicularia* glandulifera foetum cunicularem prouinciavimus *cap. 2.* Singulis nempe foetibus singulas placentas impertit hoc animal, quae tamen utero mediante glanduloso corpore agglutinantur. Priores illas cotyledonas vocat *Everhardus* & unicuique embryoni binas trahit, fabae majoris magnitudine. Hoc est placentam in medio dividit ubi rimâ satis magnâ hiat, & sine omni negotio, ex altero latere divelli potest; ut plurimum tamen ex alia parte concrescunt, neque prorsus separari possunt nisi vi carnibus factâ. Imo non raro secunda fissura apparet quae corpus hoc tripartitum reddit. Quia tamen haec perpetua non sunt, & ubi sunt omnes lobi simul sumpti in placentae figuram disponuntur, ego mallem tanquam unicam describere. Idque eo potius quia lie-  
nem ipsum ita in tres lobos distinctissi-  
mos divisum non raro invenerim in  
cane;

cane; neque tamen ausus sum tres illi  
lienes tribuere; quum omnes simul col-  
lati unicum tantum lienem tum magni-  
tudine tum figurâ æquarent.

Ei interim incumbit glandulosum  
corpus, quod Cl. *Whartonus* placenta  
farinaceæ non inepte assimilat. *Ever-  
hardus* in ejus facie superiore, quæ  
uterum spectat, septem foramina nu-  
merat quibus vasa uteri in se recipit,  
ibidemque terminari easdem statuit, &  
proinde nullam cum umbilicalibus ana-  
stomosin dari: Interim rectè monet  
idem author doctissimus hoc quoque  
corpus cum fœtu exire, & à matre ma-  
turitate quâdam sui decidere. Prius-  
quam in hujus conceptus descriptione  
ulterius pergitus monendum est glan-  
dulosum corpus à placenta separandum  
non esse donec peracta est membrana-  
rum anatome; quippe quod per pla-  
centulæ rimam ad ipsum usque pertin-  
git tunica urinaria, & adeo arcte ad-  
hæret ut nisi hâc diruptâ avelli non  
possit. Eodem itaque aliquamdiu di-  
misso cætera aggredere.

Extimam

Extimam membranarum superficiem mollem esse & albicantem cito conspicies, saltem quoisque extenderint venulæ arteriolæque quas ibidem sparsas invenies. Extrema vero cornua hac lanugine destituuntur & prorsus pellcent. Hanc ego albugineam substantiam pro chorio habeo, statuoque sub-  
tus ipsam repere vasa prædicta, & ex membranâ proximâ, cui incumbunt, liquorem suum sugere. Secunda vero illa túnica est omnium maxima integrum conceptum amplectens. Ferè semilunaris apparet; convexâ sui parte foetum ambit; concavâ placentam attingit; inflata renem humanum tum figurâ tum magnitudine æmulatur. Vasa super ejus faciem sparsa si probe animadverteris videbis in truncum tandem colligi, qui placentâ prorsus neglectâ ad umbilicum pergit, neque funiculum alibi contingit. Nam intra abdomen ad mesenterium pergunt, & vasa illa omphalomesenterica superius descripta constituunt. Cautissimus sis in hujus membranæ apertura, ne simul etiam subiectam vulneres; tutissime

fis.

fiet si ex convexâ parte adoriaris; Emisso liquore inflari potest, ut figuram suam melius prodat, inflata quoque tutissime cultro findetur sine vicinarum tunicarum injuriâ.

Hicce peractis & amnion itidem in parte convexa aperi, humoreque per exiguum foramen emissò infles; tum demum aliam membranam relinquere videbis liquore turgidam quæ à funiculi divaricatione hoc est ab urachi fine orta principio acuto versus placentam pergit eandemque pro basi habet. Hanc ego pro urinariâ habeo & urachi dilatationem puto; Et hujus gratiâ corpus glandulosum relinquendum monui, ne dum illud aufers hujus liquorem emitas.

Tandem funiculo persequendo vacabis tum quatenus ad placentam pergit, totus enim illi impenditur, tum quatenus abdomen ingreditur. Sic etiam vasa mesenterica quærere poteris quod nisi summâ curâ exequaris operam ludes. Ego forficibus uti soleo & omnes abdominis musculos cum parte thoracis absindere. Hisce leviter subla-

tis & manu suspensis, poteris tum venam funiculi ad hepar, tum arterias ejusdem ad aortæ finem, item mesenterii vasa ad ipsius medium glandulam pergentia intueri; quæ nisi cautissimè tractentur in pusillo animali facile rumpentur.

Supererit demum placentarum separatio de quâ superius dictum est.

Multum refert an cuniculam eligas domesticam an agrestem, & quali cœli statu fiat sectio. Si agrestem gelu rigente secueris habebis omnia clara & membranas succo turgidas. Si domesticam cœlo pluvio cultro subjeceris vix occurrent plures quam duæ membranæ & humor paucissimus. Ego dum in solis domesticis laboravi *Everhardi* sententiam de numero membranarum sequutus sum. Quam postea agrestibus conspectis deposui.

Ad cuniculam referri debent lepus, sorex, sacula indica, mus, talpa, echinus: licet cum aliquâ partium differentiâ.

O

Tandem

Tandem ad ea animalia accedimus quæ placentam tantum ex parte chorii habent, nec glandulæ à matris parte respondentis vel minimum vestigium exhibent. Agmen ducat canis cui ea in cingulum formatur, & medium fœtum ambit.

Ab utero divulsa puncta quædam sanguinea post se relinquunt ubi vasa materna è regione hujus placentæ confertim inferuntur. In fœtu itidem vasa majora omnia in cingulum illud colliguntur, iis exceptis quæ impenduntur amnio, & capillaribus quæ per chorion repunt. Chorion ipsum ita arctè interioribus membranis ex utroque cinguli latere adhæret, ut, nisi in posterioribus septimanis, difficillimè separetur. Nunquam tamen non fieri potest si cautè accesseris.

Interim, si integrum fœtum cum involucris suis luci admoveas, compries illic rubicundum quiddam subtus chorion rutilare. (Hoc circa medium gestationem commodissime fiet, quia in postremis septimanis chorion

densius factum non pellucet.) Isthic loci placentam transversim discinde. Scalpellum nempe non anceps, sed ex altero latere retusum caute immitendo & aciem extrorsum adigendo. Hoc feliciter si exequutus fueris, invenies cavitatem rubella<sup>o</sup> tunicae destinatam quae illic sub placenta delitescens, utrâque sui extremitate carunculâ albâ quasi ligamento membranis vicinis affigitur. Cætera minutissimis fibris locis contiguis adnætitur; neque aliter cum quâcunque foetus parte communicat, quam quod à mesenterio duo vasa arteriam nempe à coeliacâ, venam à portâ recipit. Hæc membrana, ut prius dictum, figurâ quidem allantoïdes est, usu tamen longè alia quam allantoïdes bubula, aut ovilla. Humorem nempe in se generosissimum continet, qui in initio gestationis copiosissimus est, & liquorem amnii quantitate superat. Progressu temporis vasorum dictorum operâ absuntur, ita ut sub finem tunica omnino vacua compareat. In cavitate autem suâ recumbens venisque

O 2 &amp;

& arteriis copiosè sparsa plexui choroïdi simillima evadit. Si vulneretur tamen & infletur farciminis modo in tumescit.

Hanc membranam abscissis ligamentis funiculo adhærere sinito. Tunc urinariam aperi, quæ hic totum fere amnion amplectitur: Mox amnion ipsum, & quum abdemen penetraveris, invenies vasā allantoïdi prædictæ inservientia ad mesenterium tendere. Reliqua more vulgari occurront. Commodum tamen erit vulneratā vesicā inde flatum in membranam urinariam trasmittere.

Postremo in loco placentam ipsam perpendere non abs re erit quæ mediâ sui parte tota rubet. Extremis vero lateribus utrinque viridis est: Cujus rei ratio mihi nondum constat.

Canem per omnia imitatur felis. Forte etiam vulpes, & lupinum genus, aliaque rapacia.

*Mulieris.*

Mulierem gravidam cultro nostro nondum subjectam esse superius fassum. Quæ tamen in secundinis observata

servata à nobis sunt exhibere non gravabimur. Illæ autem quum ab obîtrice receptæ fuerint, ad situm naturalem quantum fieri potest reducantur. Tum prehensō funiculo eundem ad amnion usque persequere. Hæc funiculo paulo infra placentam affigitur, cætera libera pendet. Admodum recentem si obtinueris, invenies ipsius venulas; aliter effuso sanguine, & refrigeratâ membranâ evanescunt. Hâc circa funiculum relictâ ad proximam membranam perge, quam si vel externè propè placentam vulneraveris, vel ad extremas fimbrias digitis laceraveris, videbis in duas facile dividi: quarum exterior porosa est & spongiosa venuisque scatet. Interior lubrica admodum est, & dura, summèque pellucida venis arteriisque vacua, illam ego prochorio habeo, hanc pro tunicâ urinariâ; prioris duplicatura dici non potest ob dissimilitudinem substantiæ sed sive locum ipsius, sive figuram, aut substantiam spectemus, prorsus eadem est cum membranâ urinariâ placentiferorum & equi. Formâ vero minime

allantoïdes est, neque membrana illius figuræ in homine datur: sicubi enim occurreret certe funiculi fini accresceret. Quod vero à tot anatomicis citatur *Vesalius* de allantoïde humanâ, qui jubet à placentâ sectionem incipere, ut eandem inveniamus; constat eum ex canino fœtu de homine judicium tulisse. Illâ enim methodo facile invenitur allantoïdes canina, quæ tamen urinaria non est. Imo certum est priores *Vesalii* editiones illud facere quod in illius Epitome fit. Quæ (Amstelodami à Janssonio Edita in folio anno 1617. cum iconibus *Vesalii*) exhibet fœtum humanum secundinis catuli indutum, & vice placentæ cingulum medium fœtum ambit. Fatetur enim illic loci *Vesalius* se nondum mulierem gravidam aut secundinas ejusdem secuuisse quo tamen posteà factò mentem mutavit & tum duas tantum in muliere membranas numeravit: quarum intimam amnion vocavit, exteriorem allantoïden, Chorion vero non peculiaris membranæ sed totius concepius nomen haberi voluit, Funiculum si aggrediare

diare ille tibi exhibebit duas arterias & venam unicam quæ simplex perstat ad placentam usque. Nullam in eo urachi vestigium me deprehendere posse fateor: viderint alii.

De placentâ ipsâ plura non addo quia cap. 2. accurate describitur.

De viviparis satis scripsisse videmur ab iis incipiendo quæ nihil omnino placentæ habent, & gradatim ad placentam usque muliebrem pergendo. Non nihil de oviparis subnectendum sentio. Ubi tamen gallinæ uterum ita accuratè secundum omnes minutias delineavit *Harvess*, ut ab ea operâ supersedere posteris liceat. Ovum tamen ipsum (saltem incubatum) descriptione magis peculiari dignum videtur, quæ talis est.

Testam si caute abstuleris eandem *ovum galinaceum*. tunicâ albâ sublini videbis, quâ fragilitati suæ succurrit, dum cætera intus collecta continet, & munit. Hanc si in obtusâ ovi parte aperueris invenies cavitatem vulgo notam, aëre plenam. Inter 14. & 18. incubationis diem hoc

O 4 fieri

fieri velim ut cætera modo describen-  
da facilius compareant. Tunc inquam  
cavitas illa aperta exhibebit tibi aliam  
membranam, itidem albam, quæ ipsius  
pavimentum substernit, interim testu-  
do tecti à priore fit. Prima facile au-  
fertur à toto ovo. Tum secunda quæ  
similiter totum amplectitur cautè de-  
trahenda. Videtur hæc in eâdem parte  
uteri nasci, quâ additur albumen te-  
nuius; & humorum omnium firmamen-  
tum esse donec ovum ulterius progres-  
sum tandem extimâ membranâ & testâ  
vestitur: supereft adhuc tegumentum  
universale quartum sive tunica tertia  
albuminis tenuioris propria. Hæc se-  
cundæ ubique subjacet integrumque  
ovum in se complectitur. Ego chorion  
pulli sæpe voco ob copiosissima vasa ei  
inspersa: sunt propagines umbilicalis  
arteriæ sinistræ & venæ hepaticæ quæ  
nempe hepar transrepit & sinum portæ  
in se accipiens in cavam pergit. Inde  
colliquamenti tunica sive amnio pulli  
vulneratâ (quæ vasa ab iisdem fontibus  
petit) videbis ipsum pullum qui liquo-  
rem ibidem contentum ore fugit. Hic

in

in foetus ventriculo laeti in catulis coagulato simillimus apparebit. Restant adhuc duæ tunicæ versus ovi fundum & ab iisdem venis arteriisque ramos accipit. Reliqua sive sexta vitellum ambit & vasa trium generum sibi peculiariter destinata obtinet.

Nempe arteriam ab aortâ ajam itidem à cœliacâ insuper venam umbilicalem à portâ, & ductum intestinalem. Is ex intestino il<sup>e</sup>o exit & vitello multis ramificationibus inseritur. Vide cap.4. Pullo excluso cætera vasa omnia obliterantur. Hæc sola cum vitello abdomini includuntur ubi credere par est vitellum à sanguine per arterias allato, per venam relato colliquari. Colliquatum in intestina per ductum modo descriptum vehi. Et proinde hoc artificio primis 20 diebus suppleri mammarum defectum.

In genere piscoso avibus maximè *Raja*. affinis est *Raja*. Cujus uterus vitellarium habet gallinaceo simile, sed ovarium duplex, quod in communem quandam cloacam, bina ova utrinque unum

unum effundit. Unde est quod non raro in ipso parturitionis articulo simul illac delabentia deprehenderim. Ovum ipsum mirae figurae est ( quod in ovis piscium marinorum complurium contingit ) quadratum nempē oblongum constituit. Testamque molli lanugine superinductam gerit, ex cuius quatuor angulis totidem lingulæ excrescunt quas Aristoteles *avias ylos omnes* comparat. Aperita testa exhibet albumen simplex idque tenuius. Vitellum ferè punicei coloris cum cicatriculâ satis insigni. Prope ingressum ovarii occurrunt corpora duo albicantia glandulosa, quæ succum albugineum copiosum ovario infundunt spermati testium aprugnorum similem, albuminis materiam. Testa ipsa confici videtur ex illius humoris parte crassiore. Ego intra illius corporis cavitatem testam imperfectam s̄epe invenio.

*Salmonis.*

Salmonis uterus solo vitellario constat, ut & omnium ferè piscium fluviatilium. Neque enim his ovum est bicolor. Ego Salmonem pro par-

digate

digate pono ob insignem magnitudinem. Hic facile est uterum prorsus membranaceum sive ut rectius loquar vitellarium integrum pervadere, & singulis ovis singulas arterias destinatas invenire, quarum majores trunci ab aorta prodeunt. Venae itidem ex utroque latere in unum ramum majorem colliguntur, & cavæ tandem juxta diaphragma uniuntur. Modus quo ad uteri orificium descendunt captu non minus difficilis est, quam in vitellario gallinaceo.

Ferè ex decennium est quo ranam Rana. gravidam secuimus, & nescio quo infortunio hoc anno mihi aliud agenti prærepta est occasio. Quatenus verò memoria nobis olim observata suggерet hic habe. Cornua uteri longissima sunt sub diaphragmate orta quæ inde multis plicis convoluta, ovarisque hactenus albicantibus turgida ad inferiorem abdominis partem pergunt. Primo Marsupium quoddam grisei coloris attingunt, ubi prima coloris mutatio appetit, inde ad corpus

pus nigrum tendunt ubi testæ jam saturatâ nigredine tinguntur simulq; tenaci glutine obducuntur. Hinc tandem per duplicem vaginam continuato funiculo exeunt; eos invicem conjungente glutine prædicto, quod perperam à vulgo sperma ranarum nuncupatur. Ego non raro ranæ parturienti obstetricavi funiculum illum jam prodeuntem manu trahendo in plusquam ulnæ longitudinem. Sic elapsa ova in unum acervum colliguntur, & quasi nido ex hoc mucro extructo, solis incubantis beneficio paulatim emergunt gyrini.

*Vipera.*

Un Viperarum quoque copia hoc anno non suppetebat ideo multa de iis addere mitto. Decennium nempe est ex quo mihi sub cultro fuit illud animalium genus neque chartæ ad manus sunt quibus observationes nostras concreddi. Hoc tantum annotare convenit: Nempe uterus ex utroque latere distinctum esse & dupli foramine exire, dupli maris peni appetatum.

Rufus

Rursus uterum utrumque prædictum ( ex vitellario dicam & ovario ? an potius ) ex ovario , &  $\zeta\alpha\lambda\alpha\lambda\alpha\lambda$  constare. In superiori enim parte ova in tenui membranâ suspensa inveniuntur , dum in utero ipso vivus conceptus formatur. Hinc illud *Aristotelis de hist. animal. lib. 5. cap. 34.*  $\zeta\alpha\lambda\alpha\lambda\alpha\lambda$   $\epsilon\pi\pi\pi$  ,  $\pi\pi\pi\pi\pi$   $\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha$ . Cætera quum nobis ferè exciderint ulterius describere non ausim. Verum aliorum potius diligentiae relinquo.

---

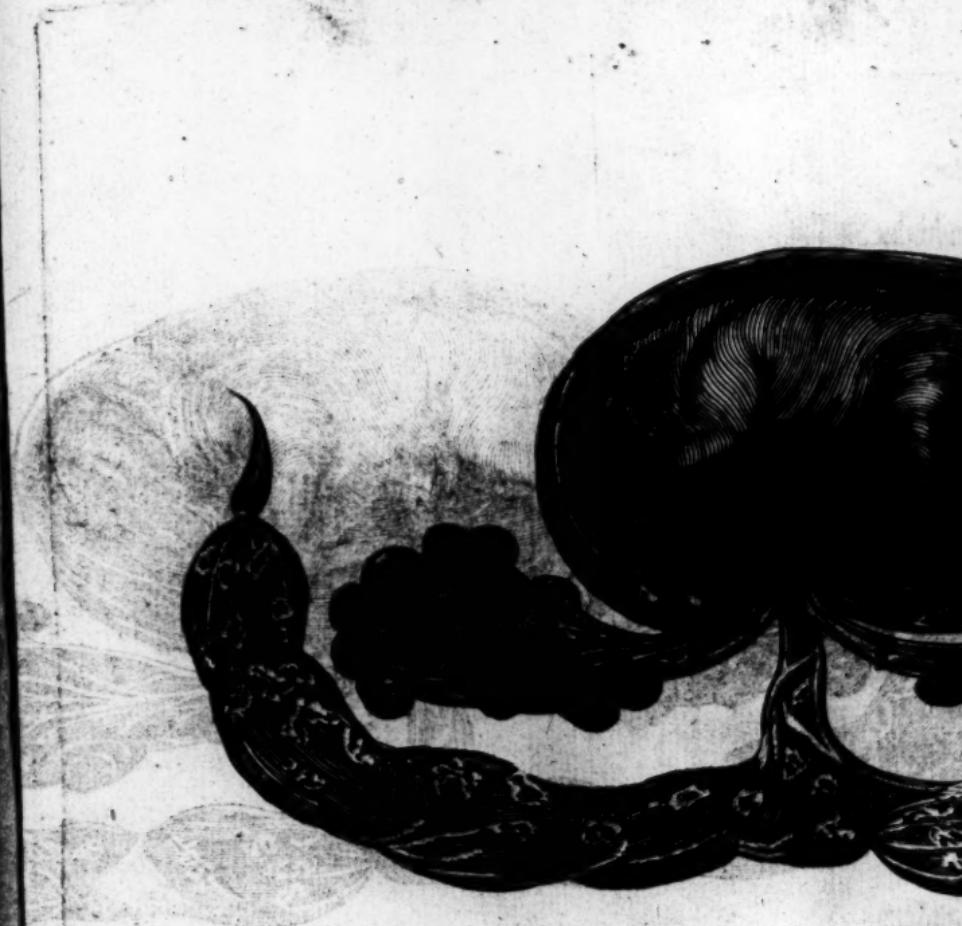
*FINIS.*

---

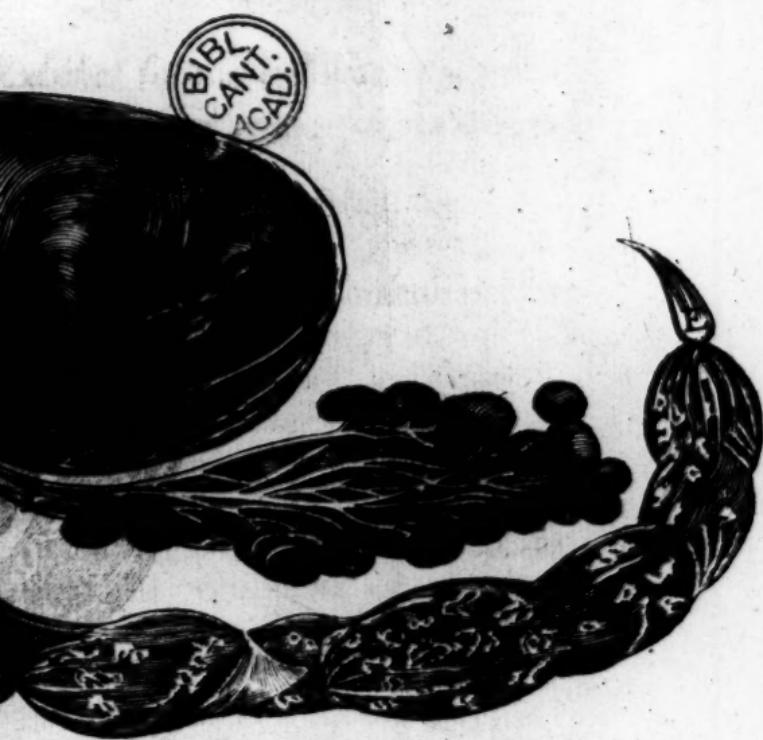


TABULARUM  
INDEX.

P



Tab: 1<sup>st</sup>





---

# INDEX.

---

## T A B. I.

*Exhibit fœtum bubulum cum membranis suis, artificiose separatis.*

A. Funiculus.

B.B.B.B. Vasa ejusdem funiculi per chorion sparsa & ad carunculas carneas tendentia, ubi obiter vasorum dictorum anastomoses repræsentantur.

C.C. Chorion ipsum in duas partes di-  
ductum & convolutum ita ut extra  
situm appareat; locus inosculatio-  
num illic potissimum est ubi C. u-  
trinque depingitur.

D.D. Allantoides extra situm cuius  
extrema habent frequenter appendi-  
culas. E.E. sibi adnexas.

F.F.F. Amnios tunica pullum investiens,  
G. Urachus ad vesicam tendens,

*Index.*

T A B. II.

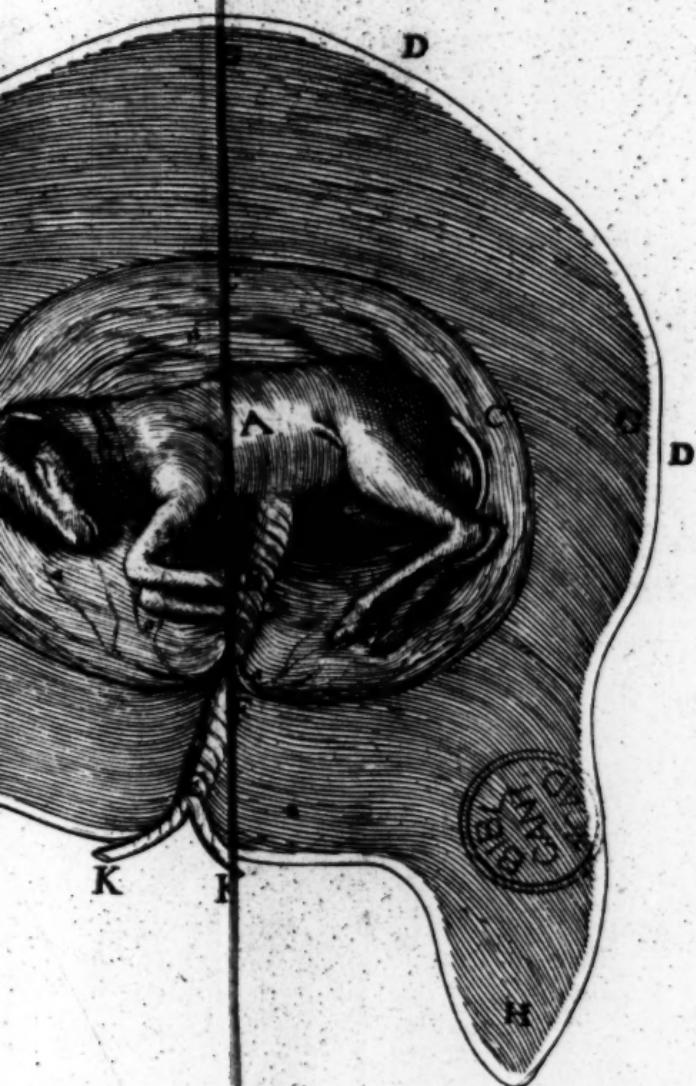
*Exhibet fætum equinum quem, quia  
ad manus non erat chalcographo  
ostendendus, ego ex memoriam de-  
scripsi.*

- A. Pullus equinus intra membranas la-  
tens.
- B. Funiculus cuius productio E per ca-  
vitatem membranæ urinariæ ad cho-  
rion pergit.
- C. C. C. Amnion.
- D.D.D.D. Locus chorii qui membra-  
næ urinariæ naturaliter adnascitur  
sed hic removetur ut transluceat  
Fœtus per amnion & membranam  
urinariam.
- E. Funiculi productio quæ illuc bifur-  
catur & in K K prorsus absinditur  
cum chorio.
- F. Locus in funiculo ubi urachi exitus  
designatur inter duas maculas majus-  
culas. Qui urachus revera non mem-  
branæ G G. sive urinariæ sed C. C.  
sive amnii pars est & videtur ejus-  
dem





Tab: 2.



G

H

a.

## *Index.*

dem duplicatura ad vesicam usque reflexa.

**G.G.G.** Membrana urinaria, (quæ hic allantoides non est, ) totum fœtum unà cùm amnio involvens; quod ipsi cum homine, cane, fele, cuniculo, forte & aliis placentiferis commune est; licet in non paucis circumstantiis invicem distent.

**H. H.** Ejusdem membranæ ut & chori progresus in cornua uteri; quum alias totus fœtus, &c. in fundo jaceat ferè ad modum uteri muliebris.

**a.a.a.a.** Vasa sanguinea à funiculo in amnion sparsa; quibus prorsus destituitur urinaria; reliquus nempe funiculus totus chorio impensus est, & cùm eodem absinditur.

Index.

T A B. III.

FIGURA PRIMA.

*Cuniculus ex utero desumptus cum omnibus membranis suis & placentis quæ hic in situ exhibentur.*

- A. Corpus glandulosum Everhardi quod fœtum utero connectit.
- B. Placenta cunicularis quam ille duplicem repræsentat ob fissuram quam in medio habet; & cotyledonas sive carunculas vocat. p. 67.
- D. Vasorum super chorion sparsorum truncus qui funiculo in E jungitur & cum eodem umbilicum perforat, placentâ prorsus neglectâ.
- aa. Ejus divaricationes in chorio.
- E. In funiculo est locus coitionis inter funiculum & vasa prædicta, item ubi vasa umbilicalia. d.d.d.d. dividuntur & ad placentæ latera prægredientia spatiū pyramidale constituunt membranæ urinariæ destinatum.

E. E. E.

6  
-  
i  
-  
n  
e  
-  
n  
r  
,

r  
n  
i  
-  
r  
-  
r  
C.

Tab. 3.

Fig. 3.

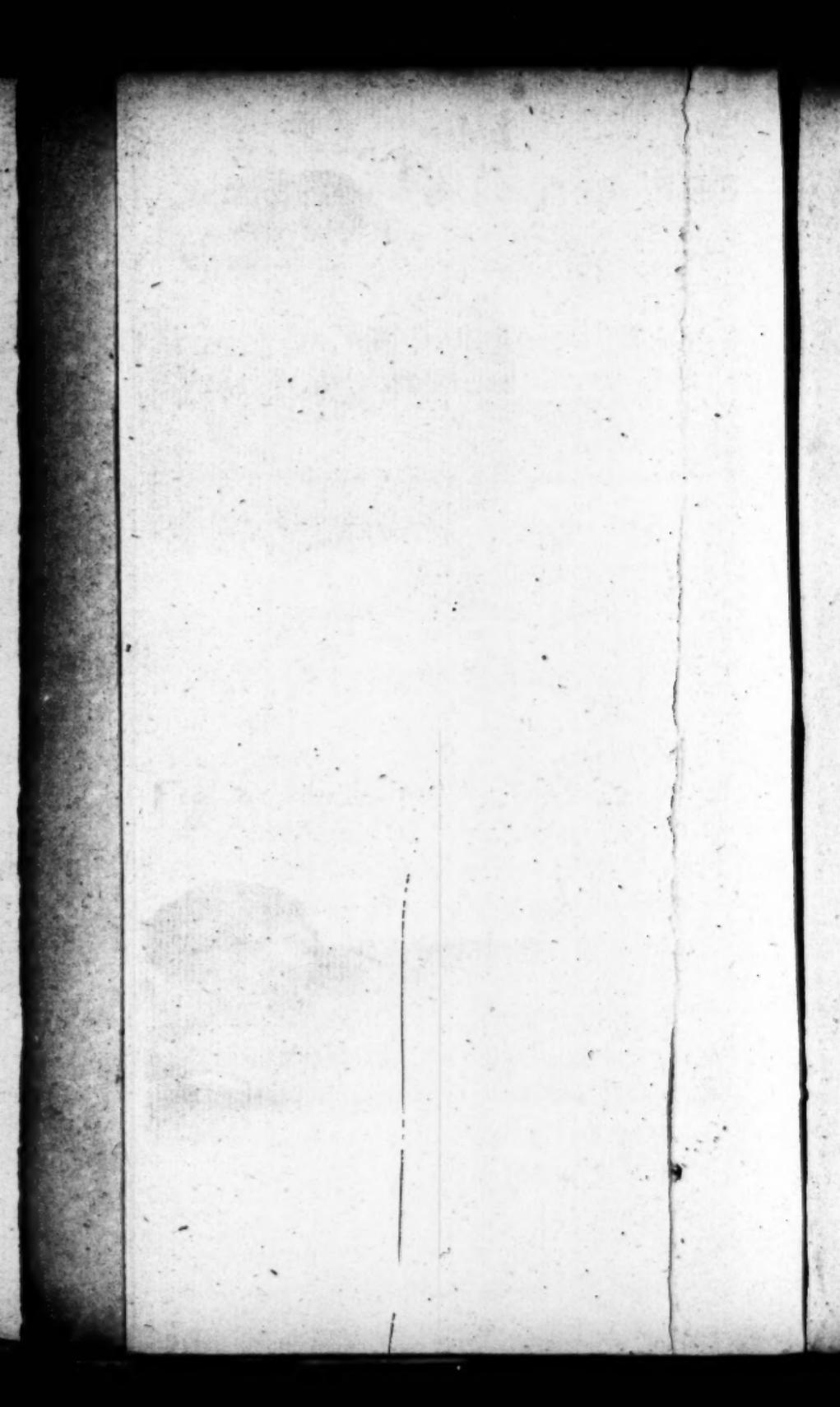


Fig. 1.



Fig. 2.





## *Index.*

**E.E.E.** Extra funiculum est portio membranæ quartæ quæ vasis omphalo-mesentericis inservit, à chorio libera.

**F.F.F.F.** Est lanugo illa super membranam prædictam quam ego chorion voco.

---

## *FIGURA SECUNDA.*

**A.** Corpus glandulosum una cum placentâ ut prius.

**C.** Vasorum quæ in priori fig. super chorion spargi dicuntur trunci extra situm.

**D.** Locus coitionis in funiculo.

**E.** Vena umbilicalis ad hepar tendens.

**F.F.** Vasa omphalo mesenterica quibus vasa C. inserviunt, & ipsorum partes sunt ad mesenterii glandulam tendentes.

**G. G. G.** Intestina.

*b.* Ventriculus. *I.* Hepar.

**K.** Vesica quam utrinque stipant *d. d.* arteriæ umbilicales è ramis iliacis prodeentes.

eee. Spanium pyramidale sive mem-  
brana urinaria.

Velim ut in hisce sectionibus eligatur  
cuniculus agrestis.

---

*Fig. 3. Corpus glandulosum separatum  
à placentâ.*

---

T A B. IV.

FIGURA PRIMA.

*Felis exhibet canis vice, qui tunc  
in promptu non erat; Eum ta-  
men accurate quoad hæc vasa  
imitatur felis.*

- A. Hepar.
- B. Vesica cum arteriis umbilicalibus  
vulgo notis.
- C. C. Vasa omphalo-mesenterica.
- D. Locus coitionis ubi funiculo jun-  
guntur, *viz.* umbilicus.
- E. Tunica quarta felis aut canis quæ  
sub cingulo invenitur; cum appen-  
dicolis





Fig:2.

Fig: 1.





## *Index.*

**d**iculis suis quibus membranis viciniis  
alligatur.

**F.** *Locus divaricationis vasorum ubi  
cavitas incipit quartæ tunicæ desti-  
nata.*

**G.G.G.G.** *Cingulum dissectum.*

**a.a.a.a.** *Vasorum umbilicalium propa-  
gines.*

**H.** *Alter divaricationum ramus dis-  
ctus.*

**NB.** *Quod ego in libro suadeo ut qui  
hanc tunicam quærerit attentet cingu-  
li sectionem super cavitatem ei usui  
conditam. Verum quia id non sem-  
per feliciter succedit, ut neque in  
hac sectione evenit, Moneo ut ( si  
vice cavitatis prædictæ in membra-  
nam urinariam incideris ) funiculo  
mox prehenso hanc divaricationem  
quæras. Aperta illic membrana, &  
cavitatem tibi, & tunicam deteget.*

---

## *FIGURA SECUNDA.*

*Offert tibi placentam uterinam mul-  
ebrem cum tribus membranis.*

**D. D.**

## *Index.*

- D. D. Funiculus , abscissus.  
E. E. Amnios à placenta cæterisque  
membranis diducta & funiculo ap-  
plicata.  
F. F. Chorion.  
G. G. Placenta cum vasis funiculi.  
H. H. Membrana urinaria diversissimæ  
à chorio substantiæ ei tamen arcte  
adhærens , hic ad angulos divulsa.
- 

## **T A B. V.**

### **FIGURA PRIMA.**

*Exhibet hepar Glissonianum ex cu-  
jus libro desumpta est hæc figu-  
ra. Generalis ejus explicatio  
non est hujus loci ; peti potest ex  
Glissonio. Nos quæ ad nos per-  
tinent sic breviter describimus.*

- E E E. Vena cava.  
F F F. Venæ portæ sinus.  
H: H Umbilicalis vena.  
K. K Canalis venosus à sinu portæ ad  
cavam tendens. f. Arte-

d  
-

Tab: 5:

Fig. 2.

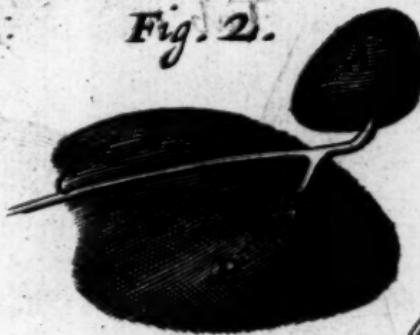
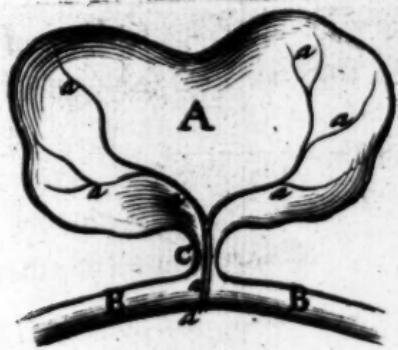


Fig. 1.



Fig: 3:





## Index.

- f.* Arteria hepatica.  
*o.* Nervi hepatici qui in sinu portae  
desinunt.  
*p.p.p.p.* Capsula communis aperta.  
**M. M. M.** Portae ramuli minores que  
arteriarum munus obeunt.
- 

## FIGURA SECUNDA.

- Exprimit hepar pulli intra ovum la-  
titantis.  
**A. Cor.**  
**B. B. Hepar.**  
**C. Vena umbilicalis.**  
**D. Portae sinus venae umbilicali inser-  
tus.**
- 

## FIGURA TERTIA.

- Repræsentat ductum intestinalem in  
pullo.  
**A. Ovum.**  
**B B. Intestinum.**  
**C Ductus intestinalis justo major.**  
*aaaa.* Arteria trans intestinum ad  
vitellum tendens. **Ex**

*Indice.*

Ex alia parte supponi debet tum arteria tum venae.

---

**TAB. VI.**

---

**FIGURA PRIMA.**

*Lucii Piscis cor cum arteriis exposuit.*

- A. Cor.
- B. Auricula cordis.
- C. Arteria magna pyramidali exordio conspicua.
- D. Ejusdem pergentis versus mentum piscis & in branchias decurrentis interodia.
- E. Branchiae sinistre totidem ramos a. a. a. ab arteria accipientes.
- a. a. a. Arteriae branchiales in sinistro latere descriptae in dextro abscissae.

**FIGURA**



Tab: 6:

Fig: 2.



Fig. 1.

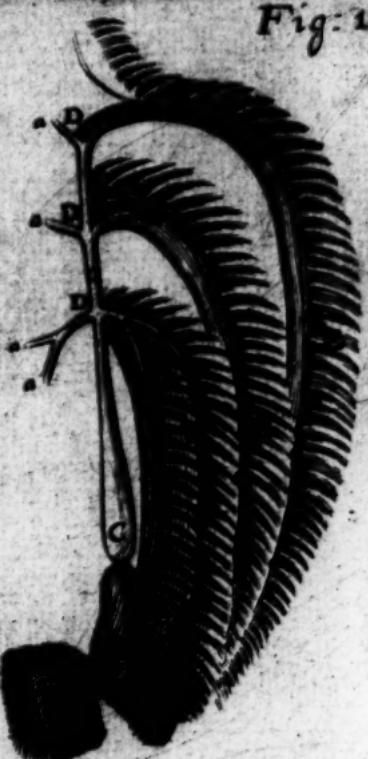
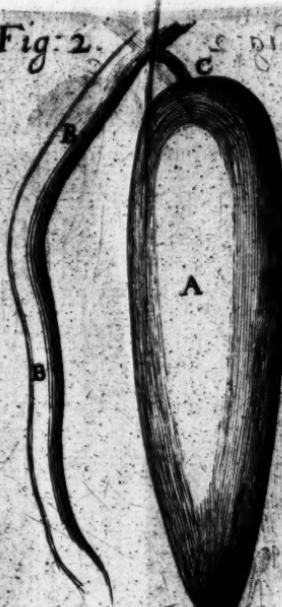




Fig: 1.



Fig: 2.



Tab: 7.



Fig: 3.



Fig: 4.





## Index.

---

### FIGURA SECUNDA.

*Lucii caput exhibet branchiis transversim scissis ut radices branchiarum appareant, & arteriarum coitus post emensos earundem canaliculos.*

- A. Caput Lucii dissectum ita ut palatum appareat.
  - B B. Spina dorsi.
  - C. Coitionis arterialis centrum.
  - d.d. Arteriae per branchias descendentes.
  - e e. Branchiae dextri lateris discissae.
  - D. Cor extra situm. f.f.f. Arteriae exeuntes & tandem coeuntes.
- 

### TAB. VII.

### FIGURA PRIMA.

*Vesica cyprini.*

A.A.

## Index.

- A. A. Vesica dupli bocia extuberrans.  
B. B. Ventriculus vacuus intestino similis.  
a. a. Ductus ab inferiore vesica ad ventriculum.  
b. Illius insertio in vesicam propè quem.  
c. c. c. Denotant venas per vesicam sparsas.
- 

## FIGURA. SECUNDA.

### Vesica Lucii.

- A. Vesica. B. Ventriculus vacuus ut prius.  
C. Insertio vesicæ in ventriculum.
- 

## FIGURA TERTIA.

### Alosæ Ventriculus cum vesicâ.

- A. Ventriculus.  
B. Vesica.

C. Duo-

## Index.

C. Duodenum.

d. Stomachus. e. Pylorus.

F. Ductus de vesicâ in ventriculum.

---

## FIGURA QUARTA.

*Anguillæ duplex vesica.*

A. Vesica inferior venis cassa.

B. Vesica superior venis scatens.

C. Ventriculus vacuus.

D. Duarum vesicarum coalitus.

b.b. Duæ glandulæ prope vesicularum  
commisuram.

ee. Vena uni glandularum inserviens  
quæ ramos in vesicam spargit.

f. Vena oppositi lateris similia præstans.

---

FINIS.

---